FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1948

THESE

N° 780

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLÔME D'ÉTAT)

PAR

Pierre de PERSON

Ancien Interne provisoire des Hôpitaux de Paris

Interne de l'Hôpital Saint-Joseph de Paris

Né le 30 Septembre 1916, à Blois (Loir-et-Cher).

13 JUIL 1948

Présentée et soutenue publiquement le ..... 19.

LA MÉTHODE DE PHILLIPS ET VAN SLYKE EN CHIRURGIE

(Protidémie — Hémoglobinémie — Hématocrite)

Président : M. MOULONGUET, Professeur.

PARIS
IMPRIMERIE R. FOULON
29, RUE DEPARCIEUX, 29
1948

13 JUIL 1948

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Nom du candidat : **DE PERSON.**

Prénom : **Pierre.**

Date de soutenance : .....

Numéro d'ordre : .....

(Ces deux mentions seront complétées par le Service de la Bibliothèque).

DE PERSON (Pierre). — La méthode de Phillips et Van Slyke en chirurgie. ,Protidémie — Hémoglobinémie — Hématocrite). — Paris, Imp. R. Foulon, 1948, *in*-8°, 80 *p.*, 3 *fig.*

(*Thèse Médec.* (*Et.*), *Paris* 1948, *N°* .....).

DE PERSON (Pierre). — La méthode de Phillips et Van Slyke en chirurgie. ,Protidémie — Hémoglobinémie — Hématocrite). — Paris, Imp. R. Foulon, 1948, *in*-8°, 80 *p.*, 3 *fig.*

(*Thèse Médec.* (*Et.*), *Paris* 1948, *N°* .....).

DE PERSON (Pierre). — La méthode de Phillips et Van Slyke en chirurgie. ,Protidémie — Hémoglobinémie — Hématocrite). — Paris, Imp. R. Foulon, 1948, *in*-8°, 80 *p.*, 3 *fig.*

(*Thèse Médec.* (*Et.*), *Paris* 1948, *N°* .....).

DE PERSON (Pierre). — La méthode de Phillips et Van Slyke en chirurgie. ,Protidémie — Hémoglobinémie — Hématocrite). — Paris, Imp. R. Foulon, 1948, *in*-8°, 80 *p.*, 3 *fig.*

(*Thèse Médec.* (*Et.*), *Paris* 1948, *N°* .....).

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41550019_0041

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1948

THESE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLÔME D'ÉTAT)

PAR

Pierre de PERSON

Ancien Interne provisoire des Hôpitaux de Paris

Interne de l'Hôpital Saint-Joseph de Paris

Né le 30 Septembre 1916, à Blois (Loir-et-Cher).

Présentée et soutenue publiquement le ..... 19.

LA MÉTHODE DE PHILLIPS ET VAN SLYKE EN CHIRURGIE

(Protidémie — Hémoglobinémie — Hématocrite)

Président : M. MOULONGUET, Professeur.

PARIS

IMPRIMERIE R. FOULON

29, RUE DEPARCIEUX, 29

1948

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

DOYENS HONORAIRES :

MM. Balthazard, Baudouin, Roussy

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. Aubertin, Balthazard, Basset, Baudouin, Bezançon, Brindeau, Carnot, Chevassu, Chiray, Clerc, A. Couvelaire, Delbet, Hartmann, Heitz-Boyer, Jeannin, Laignel-Lavastine, Laubry, Lemierre, Lenormant, Marion, Mulon, Ombrédanne, Roussy, Rouvière, Sannié, Sébileau, Sézary, Tanon.

DOYEN ..... LÉON BINET.
Membre de l'Institut

ASSESSEUR. ..... JEAN VERNE.

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	ff OLIVIER.
Anatomie pathologique	LEROUX.
Assistance Médico-sociale	N...
Bactériologie	GASTINEL.
Biologie médicale	VERNE.
Chimie médicale	POLONOVSKI.
Clinique de cardiologie	DONZELOT.
Cliniques chirurgicales	BROCQ. CADENAT. MONDOR. QUENU.
Clinique chirurgicale infantile et d'orthopédie	LEVEUF.
Clinique chirurgicale orthopédique	MATHIEU.
Clinique gynécologique	MOCQUOT.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies des enfants	DEBRE (R.).
Clinique des maladies infectieuses	ff MOLLARET.
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale	DELAY.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Cliniques médicales	BENARD (H.). CHABROL. HARVIER. LIAN.
Clinique médicale propédeutique	P. VALLERY-RADOT.
Clinique de Neuro-chirurgie	VINCENT (Cl.).
Cliniques obstétricales	LANTUEJOUL. LEVY-SOLAL. VELTER.
Clinique ophtalmologique	PORTES.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale	SENEQUE.
Clinique thérapeutique médicale	LOEPER.
Clinique de la Tuberculose	BERNARD (Et.).
Clinique urologique	FEY.
Embryologie	GIROUD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	ALAJOUANINE.
Histologie	CHAMPY.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	BESANÇON (Justin).
Hygiène et clinique de la première enfance	CATHALA.
Hygiène et médecine préventive	JOANNON.
Médecine du Travail	DUVOIR.
Médecine légale	PIEDELIEVRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT (E.).
Pathologie chirurgicale	PETIT-DUTAILLIS.

	MM.
Pathologie exotique	LAVIER.
Pathologie expérimentale et comparée	LEMAIRE.
Pathologie médicale	MOREAU.
Pathologie et thérapeutique générales	ff DE GENES.
Pharmacologie et matière médicale	HAZARD.
Physiologie	BINET (Léon).
Problèmes alimentaires (*chaire à titre personnel*)	RICHET (Charles)
Puériculture	LELONG.
Radiologie médicale	DESGREZ (H.).
Stomatologie	DECHAUME.
Physique médicale	STROHL.
Technique chirurgicale	MOULONGUET.
Thérapeutique	LAROCHE (G.).

PROFESSEURS SANS CHAIRE :

MM. DOGNON (*Physique médicale*), GAILLARD (*Parasitologie*), HALPHEN (*O. R. L.*), JAYLE M. (*Chimie médicale*), Mlle J. LEVY (*Pharmacologie*), OLIVIER (*Anatomie*),

II. — AGREGES EN EXERCICE

	MM.
Anatomie	CORDIER. DELMAS. N.. ff DEBEYRE.
Anatomie pathologique	DELARUE. Mlle GAUTHIER-VILLARS.
Bactériologie	BONNET. FASQUELLE.
Biochimie médicale	ETTORI. SCHAPIRA.
Dermato syphiligraphie	DEGOS.
Histologie	COUJARD. DESCLAUX.
Hydrologie	DEBRAY.
Hygiène	BOYER. DEPARIS.
Médecine légale	DESOILLE.
Neurologie	DE SEZE.
Obstétrique	DIGONNET. MAYER. SUREAU. VARANGOT
Ophtalmologie	OFFRET.
Oto-rhino-laryngologie	AUBIN.
Parasitologie	BRUMPT, L. C.
Pathologie chirurgicale	FEVRE. HUGIER. LEGER. MERLE d'AUBIGNÉ

	MM.
Pathologie chirurgicale	PADOVANI. PATEL. ROUX. RUDLER. SICARD.
Pathologie expérimentale	MERKLEN.
Pathologie médicale	BROUET. CACHERA. DECOURT. DREYFUS (G.). FAUVERT. GARCIN. HAMBURGER. KOURILSKY. LAMY. LENEGRE. MARCHAL. MAURIC. SOULIE.
Pédiatrie	LAPLANE. MARIE (J.).
Pharmacologie	CHEYMOL.
Physiologie	BARGETON. PARROT.
Physique médicale	DJOURNO.
Psychiâtrie	BARUK.
Thérapeutique	
Agr. ch. d'ens.	BROUET.
Urologie	COUVELAIRE, R.

III. — PROFESSEURS HONORAIRES ET AGREGES RAPPELES A L'EXERCICE

POUR LE SERVICE DES EXAMENS

MM. BASSET (*Pathologie chirurgicale*), BRINDEAU (*Obstétrique*), HUGUENIN (*Anatomie pathologique*), LE LORIER (*Obstétrique*), VAUDESCAL (*Obstétrique*).

IV. — PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

à titre permanent.

	MM.
Clinique chirurgicale	AMELINE.
	BASSET.
	DE GAUDART D'ALLAINES.
	FUNCK-BRENTANO.
	GATELLIER.
	MENEGAUX.
Clinique médicale	BARIETY.
	BOULIN.
	CHEVALLIER.
	COSTE.

	M.
Clinique médicale	DE GENNES.
	HAGUENAU.
	MOLLARET.
	MOUQUIN.
	TURPIN.
Clinique obstétricale	ECALLE.
	LACOMME.
Clinique ophtalmologique	RENARD.
Clin. otho-rhino-laryngologique	HALPHEN.

V. — CHARGES DE COURS

	M.
Radiologie	LEDOUX-LEBARD.

	MM.
Secrétaire de la Faculté	J. MOREL.
Secrétaire-adjoint	M. BRISSIAUD.

Bibliothécaire en Chef	Dr A. HAHN.
Bibliothécaires	Mlles DUMAITRE, GOICHON, LAURENT.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinons émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MEMOIRE DE MON PERE

LE DOCTEUR DE PERSON

Officier de la Légion d'Honneur

A Monsieur le Professeur P. MOULONGUET

Professeur de Technique Chirurgicale
à la Faculté de Médecine de Paris

Qui nous a fait le très grand honneur
d'accepter la présidence de cette thèse.

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

EXTERNAT :

MONSIEUR LE DOCTEUR MOURE.
MONSIEUR LE DOCTEUR BOIDIN.
MONSIEUR LE DOCTEUR STEVENIN.
MONSIEUR LE PROFESSEUR NOEL FIESSINGER.

INTERNAT :

Hôpitaux de la Région Parisienne :

MONSEUR LE DOCTEUR BRETON.
MONSIEUR LE DOCTEUR CUVILLIER.

Internat provisoire des Hôpitaux de Paris :

MONSIEUR LE PROFESSEUR SORREL.

A MES MAITRES DE L'HOPITAL SAINT-JOSEPH

MONSIEUR LE DOCTEUR LANOS.

Qui a bien voulu nous aider dans la conduite de cette thèse.

Avec notre profonde reconnaissance et notre respectueuse admiration.

MONSIEUR LE DOCTEUR THEILLIER.

En hommage de profond respect.

MONSIEUR LE DOCTEUR SOUBRANE.
MONSIEUR LE DOCTEUR JULLIEN.
Chirurgiens-Adjoints

En témoignage de notre vive gratitude.

NOUS REMERCIONS BIEN VIVEMENT
MONSIEUR PELOUX
Chef du Laboratoire de l'Hôpital Saint-Joseph

Auprès de qui nous avons toujours trouvé une aide efficace et des conseils bienveillants.

INTRODUCTION

Dans son « Discours aux Chirurgiens » Paul VALÉRY disait : « Toute la science du monde n'accomplit pas un chirurgien. « C'est le faire qui le consacre. Le nom même de votre pro- « fession, Messieurs, met ce Faire en évidence, car faire est « le propre de la main. »

C'est là le côté manuel, spectaculaire de la chirurgie et il était naturel que ce fût celui qui retînt l'attention d'un poète...

Mais il y a aussi le côté biologique, qui pour plus effacé, sans doute, n'en prouve pas moins de jour en jour son efficience, et qui sans rien faire perdre au chirurgien de son prestige d'homme d'action, vient seulement rendre celle-ci plus clairvoyante.

« Les chirurgiens ont évolué vers un type nouveau, disait le Professeur LERICHE, dans sa leçon d'ouverture du Collège de France, auquel tendent aujourd'hui leurs fougues assagies. Leur foi s'est nuancée d'inquiétude. Ils n'aiment plus ni l'aventure, ni le hasard qui furent autrefois le sel de leur prodigieuse aventure ».

Reconnaissons pourtant que le côté biologique ne peut et ne doit devenir envahissant au point de muer « l'opérateur du matin, le soir venu, en technicien de laboratoire ». Le chirurgien ne peut être aussi un « savant ».

La méthode de PHILLIPS et VAN SLYKE, qui fait l'objet de ce travail, est simple et rapide, elle fut d'ailleurs mise au point à l'usage de l'armée américaine en campagne et adoptée dans les ambulances légères, dans les conditions scientifiques les

plus rudimentaires. Utilisable dans la plus modeste installation chirurgicale, elle peut être exécutée par le chirurgien lui-même : elle lui apportera en quelques minutes l'évaluation simultanée de la protéinémie, de l'hémoglobinémie et de l'hématocrite; il lui suffira de 5 cc. de sang et de quelques flacons de solution de SO^4Cu de densités connues.

Sans doute la méthode réserverait des surprises à ceux qui voudraient chercher en elle une précision mathématique. Mais elle est capable, croyons-nous, malgré son caractère approximatif, d'aider considérablement le chirurgien :

— avant une intervention, elle lui permettra d'apprécier l'état humoral du futur opéré et d'appliquer éventuellement un traitement correcteur dont il pourra suivre peu à peu les effets;

— après une intervention, elle viendra lui signifier le degré de déséquilibre humoral post-opératoire et l'indication à une thérapeutique, non pas de hasard, mais logique et rationnelle.

CHAPITRE I

EXPOSE DE LA METHODE DE PHILLIPS ET VAN SLYKE

PRINCIPE.

Il est extrêmement simple : on dispose de deux séries de bouteilles contenant des solutions de SO^4Cu, de densités croissantes : une série est réservée à la mesure des densités de sang total, une autre à celle des densités plasmatiques.

Laissant tomber une goutte de sang dans l'une des bouteilles, on note son comportement : monte-t-elle ou tombe-t-elle au fond, elle est de densité inférieure ou supérieure à celle de la solution d'abord envisagée; reste-t-elle « entre deux eaux », sa densité est donnée par la densité connue, inscrite sur la bouteille d'expérience.

De même, en est-il d'une goutte de plasma.

Les deux chiffres de densité seront dès lors connus en quelques minutes à partir de la ponction veineuse, y compris la centrifugation rapide pour l'obtention du plasma.

Connaissant ces deux densités, on se rapportera aux abaques (voir figures) ; unissant par un trait les deux points obtenus, on connaîtra aussitôt et simultanément : le taux des protides sériques, le taux de l'hémoglobine, le chiffre de l'hématocrite.

Aucune correction de température n'est nécessaire, le coefficient d'expansion thermique des solutions de SO^4Cu approchant celui du sang et du plasma.

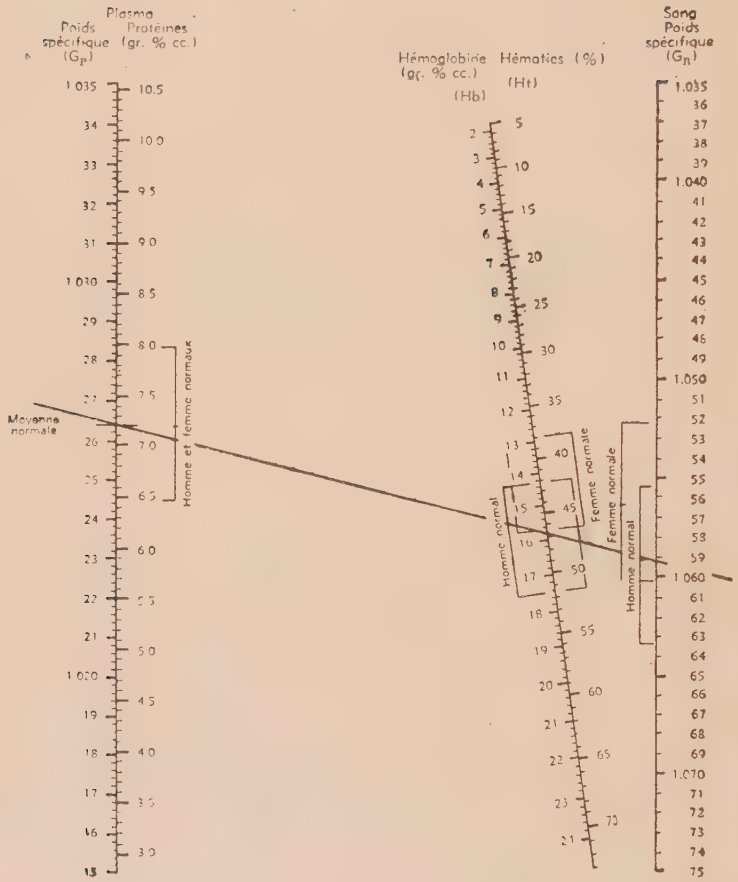

Fig. 1. — Echelles permettant de calculer les concentrations en protéines plasmatiques et en hémoglobine, de même que la teneur des héfiaties, à partir des densités du plasma et du sang. (Phillips et coll., d'après la traduction de G. Duchateau *in* Florkin, *Actualités biochimiques*).

Après chaque expérience, la solution de SO^4Cu s'éclaircit d'elle-même, car, au bout d'une à deux minutes, la goutte tombe au fond du flacon, à la façon d'un précipité et la solution peut servir à nouveau. On ne devra pas dépasser cent examens pour 100 cc. de solution.

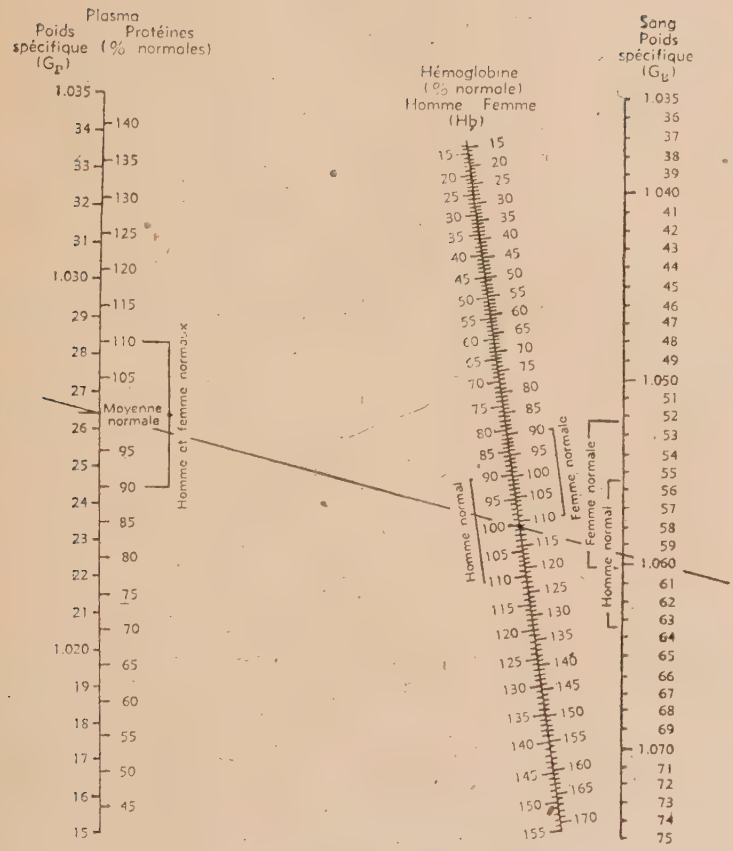

Fig. 2. — Echelles permettant de calculer les pourcentages en protéines plasmatiques et en hémoglobine, par rapport aux concentrations normales, à partir des densités du plasma et du sang. (PHILLIPS et coll. d'après la traduction de G. DUCHATEAU *in* FLORKIN, *Actualités biochimiques*).

PRÉPARATION DES SOLUTIONS.

Nous renvoyons — pour l'exposé technique de cette préparation — à l'article de PHILLIPS et VAN SLYKE (53), traduit par DUCHATEAU (18), dont nous ne donnerons ici qu'un aperçu essentiel :

Les solutions standards de SO^4Cu sont préparées à l'aide d'une solution-stock de poids spécifique : 1.100.

— Le dispositif que l'on utilisera habituellement sera le suivant : soixante bouteilles de 100 cc. contenant des solutions, de SO^4Cu, graduées à intervalles de densité de 0,001 et réparties en deux séries : une série de vingt solutions allant de 1.015 à 1.035 pour le plasma, une autre série de quarante solutions allant de 1.035 à 1.075 pour le sang total.

L'approximation dans le chiffre des deux densités obtenues peut être estimée à $\pm$ 0.002.

Les auteurs de la méthode ont imaginé d'autres dispositifs sur lesquels nous n'insisterons pas : dispositif de campagne, trousses de poche pour appréciation de la densité du sang total seul, qui ont trouvé leur indication et prouvé leur utilité au cours de la dernière guerre.

Technique de l'examen.

On prélève 5 cc. de sang, en évitant de laisser le garrot plus d'une minute. Peters, Eisenmenn et Bulger avaient déjà signalé que l'application prolongée du garrot produisait une augmentation du taux de protides du plasma veineux stagnant en amont de cette barrière. Cette notion vient d'être confirmée tout récemment par Nordmann (49) qui conclut à la nécessité de pratiquer la ponction veineuse à l'aide d'une seringue et sans garrot, si possible.

Le sang est recueilli dans des tubes à essai ainsi préparés : on verse dans chacun d'eux 0,25 cc. d'une solution à 2 % d'oxalate ammoniaco-potassique (dans le rapport 3/2). On place ensuite les tubes dans une étuve réglée au-dessous de 50° ou dans un dessiccateur jusqu'à évacuation complète de l'eau de la solution.

On agite dix fois pour éviter toute coagulation.

On recherche la densité spécifique du sang, donnée par celle de la solution dans laquelle la goutte reste stationnaire à mi-bouteille.

On centrifuge trois minutes et on procède de la même façon avec le plasma.

On se rapporte enfin à l'échelle. *En tout, l'examen prend environ cinq à six minutes.*

Calculs pour l'obtention des échelles.

Nous renvoyons, pour l'explication des différents calculs et la détermination des différentes équations, à l'article de Duchateau et aussi à celui de Perrotin et de notre ami Marcel Lemaire (52) qui furent les premiers à faire connaître en France la méthode.

Précision de la méthode.

— *Protides* : la densité plasmatique peut être aisément déterminée à ± 0,0003 près, ce qui correspond à ± 0,1 de protéines pour 100 cc. Cependant, l'erreur constatée pour les sangs normaux et pour la plupart des sangs pathologiques, lorsqu'on compare les résultats obtenus avec ceux de la méthode de Kjeldahl, varie entre 0 et ± 0,3/100 cc. : cet effet est dû à l'augmentation des concentrations en constituants non protéiques (urée ou glucose) qui entraîne un accroissement de la densité plasmatique dans des proportions égales à celles que provoquerait une augmentation analogue des protéines; par contre, la lipémie diminue la densité.

— *Hémoglobine* : Phillips et Van Slyke ont montré que la différence entre les valeurs obtenues par leur méthode densimétrique et celles que fournit la mesure du pouvoir oxyphozique ne dépasse pas 0,3 pour 100.

Quand le sang analysé renferme des hématies à concentration anormale en Hb, l'erreur est un peu plus forte.

A noter que le taux d'Hb peut être mesuré à partir de la densité de sang total seul : l'erreur commise alors peut atteindre, mais ne dépasse pas 0,5 g. d'Hb/100 cc.

— *Hématocrite* : la méthode fournit pour l'hématocrite des renseignements moins exacts que pour l'Hb. Phillips, Van

Slyke et leurs collaborateurs reconnaissent en effet et prouvent par des calculs, que pour la même erreur dans la mesure de la densité, l'erreur en ce qui concerne l'hématocrite est quatre fois plus forte que pour l'Hb.

Et, à cet égard, il faut bien reconnaître que la méthode d'évaluation de l'hématocrite qui utilise le tube gradué puis centrifugé, donne des résultats plus précis.

« Cependant — dit Duchateau — dans la plupart des cas, « à l'exception des conditions pathologiques entraînant d'énor- « mes anomalies dans les érythrocytes, les valeurs calculées « par la méthode densimétrique sont suffisamment précises « pour déceler de sérieuses variations du volume des hématies « contenues dans 100 cc. de sang. »

CHAPITRE II

LA METHODE DE PHILLIPS ET VAN SLYKE EN CHIRURGIE DE PRATIQUE COURANTE

I. — AVANT L'INTERVENTION

« Celui qui entreprend une intervention majeure — dit FORGUE dans sa « Vie de chirurgien » — ne doit point être un simple opérateur. Pour mériter le nom de « chirurgien », il doit d'abord commencer par étudier scrupuleusement les conditions dans lesquelles elle se présente, les risques qu'elle peut faire courir, les avantages qu'on en peut tirer ».

Ce sont là de sages réflexions dont tout chirurgien devrait être pénétré. Hors les cas d'extrême urgence, toute hâte intempestive doit être proscrite : tel malade qui vient se confier à nous, nous agirions mal envers lui s'il devait demeurer pour nous « cet inconnu » dont nous nous refuserions à approfondir le contexte biologique.

Il est bien évident que la méthode de PHILLIPS et VAN SLYKE ne viendra que s'ajouter à une étude — par ailleurs la plus complète possible — du futur opéré (examen clinique minutieux, prise de la tension artérielle, urée sanguine, NG, voire glycémie, chlorémie) dont il n'est pas question ici de mésestimer la valeur.

A. — Ce qu'on peut attendre de la méthode de Phillips et Van Slyke.

Elle va nous permettre d'évaluer simultanément la protidémie, l'hémoglobinémie et l'hématocrite.

Les chiffres normaux fournis par la méthode sont les suivants :

— *Protides :*

entre 70 et 75 ‰ (95 à 105 % de la normale).

— *Hémoglobine :*

homme : entre 15 et 17,5 % (95 à 105 % de la normale) ;

femme : entre 14 et 15 % (90-95 % normale).

— *Hématocrite :*

homme : entre 45 et 50;

femme : entre 40 et 45.

A noter que le taux des protides fourni par la méthode de Phillips est inférieur à celui donné par la méthode de pesée. La vérification, plusieurs fois effectuée, nous a donné des résultats toujours parallèles.

1°) *Protidémie :*

L'importance donnée ces dernières années aux rapports de mieux en mieux connus qui existent entre chirurgie et matières protéiques, justifie, croyons-nous, un rappel de l'intérêt physiopathologique de ce capital azoté.

« La vitalité générale d'un organisme — affirment Coquelet et Van der Ghinst (11) — dépend certainement pour une large part d'un taux normal de protides plasmatiques et tissulaires, ainsi que d'un bon équilibre de leurs constituants ».

Rôle trophique des protéines et cicatrisation des plaies.

En 1938, Thomson, Ravdin, Frank (66) constatèrent dans huit cas sur onze la déhiscence de plaies opératoires chez des chiens rendus hypoprotidémiques.

En clinique humaine, dans vingt cas de désunions de plaies, HARTZELL, WINFIELD et IRVIN (30) trouvent constamment moins de 6 gr. % de protides. Ils considèrent donc l'hypoprotidémie comme jouant un rôle déterminant dans la désunion des plaies.

Il semble que différents mécanismes puissent être allégués pour expliquer ces faits :

— Il existe tout d'abord — en cas d'hypoprotidémie — une défaillance de prolifération cellulaire. On sait, en effet, que les processus de cicatrisation exigent une ration complémentaire copieuse d'aliments azotés et, d'autre part, l'existence d'un foyer inflammatoire et même d'une simple plaie, contribue au gaspillage protidique.

Inversement, on a pu montrer que le délai d'apparition des fibroblastes, qui est de trois à quatre jours avec un régime hydrocarboné, est pratiquement réduit à 0 chez des animaux qui sont très généreusement pourvus en protides.

— A cette défaillance, s'ajoute l'œdème oncotique d'hypoprotidémie : les espaces lacuneux sont élargis et les faisceaux conjonctifs comme disséqués par du liquide. Aussi conçoit-on que les fibroblastes qui peuvent proliférer, nagent dans le liquide d'œdème et sont dans l'impossibilité de constituer un tissu conjonctif.

— Il y a encore le manque de fibrine : on sait que le mince espace qui sépare les lèvres d'une plaie suturée par première intention chez un sujet normal, se remplit rapidement de sérosité riche en fibrinogène. Or, dans le liquide d'œdème qui noie les plaies des sujets en hypoprotidémie, ou bien le fibrinogène est rare, ou bien il est trop dilué pour constituer un réseau fibrineux efficace.

— Il y a enfin le défaut de vitamines qui suit nécessairement la carence protidique dont on sait qu'elle n'est jamais pure. On connaît, en effet, l'action stimulante des facteurs D et surtout A dans la cicatrisation. In vitro, JENEY et TORO ont observé l'action favorisante de la vitamine C sur la formation du collagène dans les cultures de fibroblastes. Ajoutons que la question des ulcères de décubitus est parallèle à celle des défauts de cicatrisation par hypoprotidémie :

L'observation d'escarres chez un brûlé dont la protidémie était très basse (5,4 gr. %) ont conduit MULHOLAND, CO TUI, WRIGHT, VINCI et SHAFIROFF (48) à étudier de façon systématique les taux de protides chez les sujets présentant des escarres. Or, dans vingt-neuf cas sur trente-cinq, la protidémie était de moins 6 gr. Et, par ailleurs, une alimentation riche en protides permettait une guérison rapide des ulcères.

Protides et affections des voies digestives.

En 1933, JONES et EATON, étendant la notion d'œdème par hypoprotidémie aux malades chirurgicaux, montrent que ces malades sont menacés, en chirurgie digestive, d'obstruction par œdème des anastomoses.

En 1935, RAVDIN et RHOADS, en 1937, MAC CRAY, BARDEN et RAVDIN (42) confirment cette notion : un de leurs opéré, dix-neuf jours après une gastrectomie, présentait un syndrome d'obstruction de la gastro-jéjunotomie. Ils réussirent à passer une sonde à travers l'anastomose et à administrer par cette voie une alimentation hyperazotée : trois jours plus tard, la bouche fonctionnait parfaitement.

En 1938, BARDEN, THOMSON, RAVDIN et FRANK (4) constatent chez leurs animaux d'expérience un allongement net du transit du grêle dont la durée passe de deux à quatre heures quand la protidémie diminue de 5 à 4 gr. %.

En 1942, LEIGH (40) publie une observation d'ileus chez un brûlé, cédant en douze heures au plasma intra-veineux.

Quant à STUDLEY (64), il a l'idée de fonder un pronostic pré-opératoire d'après l'amaigrissement des sujets atteints d'affections digestives, cet amaigrissement étant le reflet de la diminution et donc de la déplétion protidique. Voici une statistique bien éloquente :

— Sur quarante-six malades, vingt-huit avaient maigri de moins de 20 % : il y eut un seul décès (par obstruction mécanique tardive). Dix-huit avaient maigri de plus de 20 % : il y eut six morts (soit 33 %).

Protidémie et états hépatiques.

On sait actuellement, et c'est là une notion toute récente, que ce sont les protides qui exercent une action favorable sur le fonctionnement hépatique, un régime fortement sucré n'étant favorable que parce qu'il évite l'utilisation énergétique de la fraction protidique de la diète.

En cas d'apport protidique insuffisant, la dégénérescence hépatique retentira sur la protidémie de l'organisme, puisque le foie est précisément le lieu d'élaboration des albumines à partir des acides aminés fournis par l'alimentation.

On conçoit l'intérêt que peuvent prendre pareilles notions dans les soins pré-opératoires, en chirurgie des voies biliaires : certains sujets qui en relèvent verraient leur insuffisance hépatique s'améliorer sous l'effet d'une alimentation protidique qui, autrefois, avaient une préparation exclusivement hydrocarbonée.

Défense et immunité.

Si, de tous temps, il a été reconnu que les sujets faibles, dénutris, étaient plus que d'autres prédisposés aux infections, l'expérience récente et si douloureuse des camps est venue renforcer avec quelle évidence cette vieille notion. On sait, en effet, que dans le sinistre « Univers concentrationnaire », c'est la fraction azotée de l'alimentation qui fut la plus compromise.

Parallèlement, les chirurgiens se sont peu à peu familiarisés avec cette notion que les sujets hypoprotidémiques infectaient plus que d'autres leurs plaies, que leurs suppurations étaient particulièrement lentes à tarir.

Enfin, on sait depuis quelques années, que quelle que soit poussée la purification d'un anticorps, il n'est jamais exempt de protides possédant une activité d'anticorps et les études de TISELIUS sont venues donner la preuve de la nature globulinique des anticorps.

Conclusion : rôle des protides dans les cicatrisations des plaies, rôle des protides dans les affections des voies diges-

tives, dans les états hépatiques, dans les états de défense et d'immunité, voilà qui montre bien que l'on doit s'intéresser à eux, au point qui'l nous paraît imprudent aujourd'hui d'entreprendre une intervention majeure sans connaître la protidémie et tenter de la réduire par les différents moyens thérapeutiques, comme nous le verrons plus loin.

Un récent article de GUILLET et BRESSAUD (28), confirme ces notions : rappelant combien le chiffre de la protidémie intervient dans la discussion des indications opératoires, ces auteurs apportent les précisions suivantes :

« Chez trente-sept malades dont les protides s'échelonnent entre 70 et 51 ‰, la perte de poids moyenne était de 15 kg., avec état général médiocre.

Mieux encore, chez les vingt-deux malades où la protidémie était la plus basse, onze malades sont morts dans un délai d'un mois, soit une proportion de 50 %, et quatre dans les délais d'un à trois mois, soit une mortalité totale de 68 % ».

GUILLET et BRESSAUD rappellent en outre que « pour les chirurgiens américains (sauf urgence), un taux inférieur à 65 ‰ est une contre-indication formelle à tout acte opératoire. Cette interdiction ne peut être levée que par le retour à un taux minimum voisin de 65-70 ‰.

Mais, on se souviendra que le taux des protides donné par la méthode de PHILLIPS est toujours inférieur à celui donné par la méthode de pesée.

2°) *Hémoglobinémie.*

La détermination de l'hémoglobinémie par la méthode de VAN SLYKE, en matière d'investigation pré-opératoire, ne constitue pas en soi une donnée bien neuve; elle représentera un reflet de l'importance du degré d'anémie, sans plus, comme le ferait la traditionnelle numération globulaire, qui a, par ailleurs, l'avantage d'accompagner la formule sanguine.

Son intérêt, nous semble-t-il, est de pouvoir renouveler aussi souvent que possible, puisqu'elle est à la fois, simple, rapide et fidèle, une épreuve qui évalue simultanément la pro-

tidgémie et l'hémoglobinémie dont on pourra suivre aisément les courbes sous l'effet du traitement pré-opératoire destiné à rééquilibrer peu à peu le malade. C'est ce que nous espérons montrer par quelques observations que l'on trouvera plus loin.

Signalons de plus, à titre accessoire d'ailleurs, qu'il est possible de déterminer le nombre de globules rouges à partir des densités de sang total et de plasma fournies par le Van Slyke. En effet, Atchley, Bacon, Cunan et David ont observé que dans les sangs qui présentent une valeur globulaire normale, le nombre des hématies peut être exprimé par l'équation suivante :

$$\text{millions de G. R./cc.} = 5 \times \frac{HG}{15{,}4} = 0{,}325\ Hb$$

(dans laquelle, Hb représente le nombre de grammes d'Hb/100 cc. de sang, calculés à partir de GB et GP).

Les mêmes auteurs ont comparé les valeurs obtenues par la méthode habituelle de numération des globules pour 20 sangs normaux avec celles que fournit la méthode densimétrique. La différence maxima constatée a été de ± 700.000. Or, dans les cas de mesures faites en double, la méthode usuelle de numération globulaire donne des valeurs qui diffèrent de 300.000 ou plus.

Atchley et ses collaborateurs concluent que lorsqu'un patient possède une valeur globulaire normale on peut utiliser la méthode densimétrique pour évaluer les modifications du nombre des hématies qui surviennent au cours d'un traitement correcteur.

3°) *Hématocrite.*

Quant à l'hématocrite — qui est le rapport existant entre la masse globulaire et le volume total du sang —, c'est surtout en matière de shock post-opératoire ou de chirurgie d'urgence (shock traumatique, brûlures), où l'on ira à la recherche d'une hémo-concentration d'alarme, que nous verrons tout son intérêt. Il est beaucoup plus mince dans l'étude humorale du futur opéré, si ce n'est qu'elle peut aider à traduire un état de déshydratation ou d'hémo-dilution lié à un saignement répété; nous n'y insisterons donc pas ici.

B. — Critique de la méthode.

Quels que soient les avantages que l'on puisse tirer de la méthode de Phillips et Van Slyke, il faut savoir pourtant qu'elle n'est pas exempte de faiblesses et de lacunes. Faute de vouloir mésestimer la clinique au profit du laboratoire, on a pu commettre parfois bien des erreurs. Cet aphorisme demeure toujours vrai et justifie l'attachement à un certain esprit critique dans l'appréciation de tout test biologique. Si mince que soit la part de vérité à retrancher de la méthode, nous n'en devons pas moins signaler quelques causes d'erreur.

1°) *Cause d'erreur : la déshydratation.*

C'est là une cause d'erreur qui peut être grossière, et sur laquelle nous devons insister, puisque responsable d'une concentration globulaire et plasmatique exagérée par manque d'eau, elle risque de rassurer à tort sur l'état humoral du futur opéré.

Voici, à ce sujet, une observation bien éloquente de Jones et Eaton :

Chez un cancéreux gastrique amaigri et désydraté par vomissements, ils trouvent une protidémie de 7,2 % et une chlorurémie totale de 0,506 %. Après administration quotidienne de sérum salé pendant une semaine, la protidémie tombe à 5,5 % et les œdèmes apparaissent.

Voici une observation personnelle assez semblable à celle-là :

Mme R..., nous arrive dans un état de déshydratation clinique impressionnant : elle a un cancer de l'estomac. Le Van Slyke à l'arrivée est favorable. Après quelques jours de réhydratation (1 litre par jour de sérum salé, 500 cc. de sérum sucré) les protides passent de 72 gr. ‰ à 57 gr. ‰.

Il faut ajouter que toutes les causes de déchloruration sont des facteurs de déshydratation : vomissements abondants, obstruction intestinale, stockage de sel au niveau des plaies. Dans ces cas, même si la protidémie est basse, les œdèmes ne se manifesteront pas ou seront très atténués.

Aussi, pour plus de sécurité, pourrait-il être bon en même temps que le dosage des protides, de déterminer le taux des chlorures. Tout au moins, il convient de s'informer de la quantité de liquides réellement absorbée, de l'importance des vomissements et de la diarrhée.

Chez de tels sujets, il faudrait pouvoir se baser sur un test sûr de déshydratation. Or, qu'a-t-on proposé à cet effet ?

a) — Drew, Scudder et Papps (16) proposaient, en 1940, les quatre tests suivants :

— détermination de l'hématocrite,

— densité de sang total,

— densité plasmatique,

— taux des protéines plasmatiques.

— Achtley et Benedict suggéraient que la détermination des seules protéines du sérum pouvait être le meilleur moyen de voir se refléter le degré de déshydratation.

— Enfin, Coller et Maddock (10) proposaient les trois tests suivants :

—numération globulaire,

— volume globulaire à l'hématocrite,

— densité sanguine.

Or toutes ces données, sauf la numération globulaire, sont précisément celles qu'offre le Van Slyke et les deux observations précitées montrent bien l'erreur grossière qu'on risque de commettre ainsi.

b) On a proposé autre chose et, en particulier, le test d'Altrich et Mac Lure ou ses dérivés :

C'est en 1923 qu'Altrich et Mac Lure introduisirent leur test qui consiste dans la recherche du temps de disparition d'une boule d'œdème occasionnée par l'injection intra-dermique de 0,2 cc. d'une solution de NaCl à 0,85 %.

Mais Dugald, Mac Intyre, Svend-Petersen et Maddoch, en 1941, concluent après études de ce test, à son insensibilité et à son infidélité.

Bottin, en 1938, a étudié une épreuve qui se rapproche du test d'hydrophilie cutanée d'Altrich et Mac Lure : il injecte 10 cc. de liquide physiologique sous-cutané et mesure le temps de disparition de la boule.

En fait, nous pensons que ce test doit être rejeté et faisons nôtres les conclusions, à ce sujet, de Wintrebert (70), dans sa thèse, qui pense qu'il « doit être abandonné pour les raisons suivantes :

— Il varie avec chaque sujet dans des proportions considérables.

— Sa durée est souvent très longue : soixante minutes et plus.

— Il immobilise un observateur, qui doit être toujours le même, car l'appréciation varie avec les observateurs ».

c) Restent enfin les méthodes volumétriques. Et il est certain que du point de vue théorique, toute mesure de protides sanguins devrait, pour être évaluée exactement, s'accompagner d'une détermination du volume plasmatique. A ce titre, l'épreuve jumelée d'ordre volumétrique, proposée par Cachera et Barbier, en permettant de déterminer les volumes liquides plasmatiques et interstitiels, serait sans doute la seule méthode digne d'intérêt si elle n'était bien longue et méticuleuse et à cause de cela, pratiquement inapplicable.

En fait, devant l'impossibilité de s'adresser à l'un de ces nombreux tests proposés, c'est en pratique, à la clinique seule que nous nous adresserons pour juger de la déshydratation. Ainsi, considérera-t-on que :

— un sujet déshydraté, qui a des constantes faibles, doit être jugé comme ayant « à priori » des chiffres réellement plus bas;

— des constantes apparemment normales chez un sujet déshydraté doivent être tenues, en fait, pour plus faibles que ne l'indiquent les chiffres.

Et la meilleure preuve en sera donnée par les nouveaux chiffres obtenus après réhydratation, qui devra être patiente et aussi complète que possible; elle viendra démasquer peu à peu cette concentration faussement rassurante des éléments

du sang. C'est à partir du moment où le futur opéré nous semblera avoir récupéré son équilibre hydrique que l'on acceptera, pour approximativement vraies, les données simultanées de la protidémie, de l'hémoglobinémie et de l'hématocrite.

Cette première cause d'erreur portait sur l'ensemble des données de la méthode de VAN SLYKE : protides, Hb et Ht. La réserve suivante s'adressera à la seule protidémie :

2°) *Cause d'erreur portant : sur la protidémie.*

a) *Connaissance erronée parce que globale de la protidémie.*

La méthode de PHILLIPS et VAN SLYKE ne permet d'évaluer que la totalité des protides plasmatiques et non pas le taux quantitatif du fractionnement en albumines et globulines, tel que le permet la méthode par pesées et qu'exprime le rapport sérine-globulines (dont on sait qu'il oscille entre 1,20 et 1,65). C'est là une faiblesse de la méthode, qui peut parfois entrer en ligne de compte, puisque les deux éléments sérine et globuline ne varient pas toujours de façon parallèle : c'est ainsi qu'on a pu estimer que, après une soustraction sanguine n'atteignant pas le collapsus irréductible, l'animal d'expérience reconstitue ses réserves de fibrinogène en vingt-quatre heures, ses pertes de globuline en deux ou trois jours, le taux de ses albumines ne se reconstituant qu'en huit à dix jours, au minimum, cette restauration pouvant demander de deux à trois semaines.

C'est ainsi également qu'un abaissement de la fraction albuminique du plasma peut être compensée par une élévation de globulines : le taux global des protides sera en apparence normal; or, c'est principalement la réduction des albumines qui favorise la chute de la pression oncotique, dont on sait les redoutables conséquences.

Ajoutons que PHILLIPS et VAN SLYKE ont donné un tableau des « conditions pathologiques capables de modifier la concentration en protéines plasmatiques » dans lequel ils signalent la possibilité d'une élévation particulièrement élevée de la con-

centration des globulines au cours de certaines infections chroniques et maladies du système réticulo-endothélial.

b) *Hypoprotidémie masquée.*

A côté de cette cause d'erreur liée à la connaissance en quelque sorte grossière du taux des protides, il faut insister sur un autre écueil mais dont n'est pas cette fois particulièrement responsable la méthode densimétrique. Nous voulons parler de la notion d'hypoprotidémie masquée ou, si l'on préfère, à l'état « potentiel ».

Les recherches récentes sur l'hypoprotidémie nous ont appris, en effet, que celle-ci évolue suivant trois phases :

Dans une première phase : l'organisme s'efforce de maintenir une protidémie normale au prix d'une spoliation azotée des tissus.

Dans une deuxième phase : des perturbations de la protidémie apparaissent, mais il n'y a pas encore d'œdème cliniquement décelable.

Dans une troisième phase : l'œdème clinique apparaît, ce n'est plus là un signe d'alarme, mais la manifestation d'une catastrophe.

Donc, le trouble métabolique existe bien avant d'avoir une expression humorale décelable; la protidémie a un taux remarquablement fixe et elle ne baisse qu'en dernier ressort. « Nous ne pourrions mieux comparer cet état qu'à ce qui existe chez le traumatisé avant qu'apparaissent les divers signes cliniques et biologiques de « choc ». On parle de « choc compensé ». Ainsi, est-il logique d'admettre une carence protidique compensée. Mais l'équilibre métabolique et humoral du sujet est instable et un accident intercurrent peut amener la chute brutale avec de graves conséquences. C'est surtout important lorsque cet accident est une intervention chirurgicale (H.-G. Robert) (58).

C'est particulièrement chez les cancéreux digestifs qu'on observe ces faits :

Ariel (1 et 2) et ses collaborateurs, qui ont insisté sur l'hypoprotidémie fréquente des cancéreux du tube digestif, ont montré que cet état pouvait être « potentiel » et ne pas se manifester avant l'intervention. Ils étudient notamment les protidémies dans trois groupes d'affections : néoplasies digestives, affections non cancéreuses du tube digestif et affections gynécologiques; ils constatent que, après intervention — et pour une excrétion azotée sensiblement comparable — la chute du taux des protides est trois à quatre fois plus marquée chez les cancéreux.

De même, Binkley, Abels et Rhoads (6), sur soixante-cinq malades atteints de cancer du tube digestif, n'en trouvent que vingt-cinq dont le taux des protides plasmatiques soit inférieur à 6,5 %. Après l'intervention, ce taux abaissé se trouve chez cinquante-six d'entre eux.

Ces études confirment la notion courante de « fragilité » des cancéreux du tube digestif. Elles montrent bien qu'on ne devra pas être trop rassuré devant un taux initial de protides satisfaisant. La protidémie devra continuer à être recherchée dans la période post-opératoire, comme nous le verrons plus loin.

C'est que, une notion récente et très importante, qu'ont permis d'acquérir les travaux de ces derniers temps, réside dans ce que l'on peut appeler la conception « dynamique » des protides : la conception classique considérait les protides tissulaires comme plus ou moins permanentes et fixes. Pour Schoenheimer (60), les protides des tissus et du plasma sont constamment en voie de transformation et d'échanges : en cas d'apport azoté insuffisant, l'organisme utilise les protides tissulaires comme s'ils constituaient des réserves. Il n'existe pas de réserve protidique prête à combler une perte plasmatique comme la réserve glycogénique maintient le taux du sucre sanguin. Sacher, Horwitz et Elman ont montré que la chute du taux des albumines sériques est parallèle à celle des protides tissulaires. Pour Elman (20), toute diminution de 1 gr. des albumines plasmatiques, signifie une perte de 30 gr. de protides tissulaires. Tant qu'aucune méthode ne nous permettra de con-

naître le taux des protides tissulaires, force nous sera de nous contenter du dosage des protides sériques.

*
**

Telles sont les critiques que l'on peut adresser à la méthode en matière d'investigation humorale pré-opératoire : déshydratation qui peut fausser aussi bien le taux des protides que l'hémoglobinémie, protidémie apparemment normale globalement, parce qu'une élévation compensatrice des globulines vient masquer la chute des albumines, hypoprotidémie à l'état potentiel qui ne se dévoilera qu'après l'intervention.

Encore une fois, il s'agit là d'une méthode qui n'est pas « précise » au sens où les mathématiques méritent ce qualificatif; mais peut-il exister un rigorisme scientifique en biologie ? Peu importe d'ailleurs, si malgré ses faiblesses et ses insuffisances, la méthode de Van Slyke est capable d'aider le chirurgien, et c'est ce que nous croyons.

On a proposé aux chirurgiens des méthodes d'investigations certes plus précises, mais combien plus compliquées, plus longues, plus méticuleuses : recherche d'un volume plasmatique, appréciation exacte d'une « water-balance », bilan des injesta et des excreta : ce sont là de précieuses méthodes d'étude, mais qui comportent un caractère d'ordre expérimental — pourrait-on dire — et demeurent par là inapplicables en pratique courante.

Ce n'est pas — disait un jour Leriche — « l'opérateur du matin qui peut, le soir venu, se muer sans danger en technicien de laboratoire ».

C'est par sa simplicité et son caractère quasi-instantané que la méthode de Phillips et Van Slyke doit séduire le chirurgien qui trouvera en elle un appui biologique approximatif certes, mais pourtant efficace.

C. — Conclusions thérapeutiques et pronostiques.

Jugées à la lumière de la clinique, les réponses données par le Van Slyke, à savoir l'évaluation simultanée de la protidémie,

de l'hémoglobinémie et de l'hématocrite, nous donnent un reflet de l'état humoral de notre futur opéré; si cette réponse est favorable, on se décidera à l'intervention, avec toutes les chances pour lui de la supporter favorablement. Dans le cas contraire, une cure pré-opératoire tendant à redresser le déséquilibre humoral est absolument indispensable si l'opération ne comporte pas un caractère d'urgence, cure thérapeutique qui sera suivie dans ses effets par des Van Slyke répétés. Dans un article récent du « Journal des Praticiens » (43), l'auteur exprimait cette opinion : « Quand on voit la précipitation avec laquelle parfois, des cas non urgents sont opérés sans préparation aucune, comme si le chirurgien avait peur que son malade ne s'envole, on ne peut s'empêcher de méditer un peu et de faire quelques réflexions. Evidemment, neuf fois sur dix l'opération réussit quand même, mais de temps en temps, une « tuile » survient, qu'une étude plus approfondie du malade et une préparation plus adéquate auraient épargnée ».

Conclusions thérapeutiques.

A) *Déshydratation* : nous avons vu ce qu'il fallait penser des tests de déshydratation et que c'est le plus souvent la clinique qui constituera le meilleur guide.

Coller (10) a montré que lorsque la déperdition de liquide atteint 6 % du poids du corps, la déshydratation est assez importante. En conséquence, pour y remédier, il faudra donner à l'organisme une quantité de liquides équivalente, soit pour un sujet de 60 kg., 3.500 cc. environ par jour. Ceci naturellement, n'étant pas compris dans les liquides à donner pour compenser les pertes journalières dues à la transpiration et à l'excrétion de l'urine et qui s'élèvent à 3.000 cc. par jour.

Enfin, lorsqu'on entreprend la réhydratation du futur opéré, il ne faut pas oublier que les malades hypoprotidémiques sont particulièrement exposés à faire des œdèmes ou à les augmenter. Aussi devra-t-on utiliser avec prudence le sérum physiologique salé (à plus forte raison l'hypertonique) et avoir

plutôt recours au sérum glucosé pour parfaire la quantité de liquide nécessaire tout en favorisant la diurèse.

B) *Anémie* : nous n'y insisterons pas. Des transfusions seront pratiquées, renouvelées aussi souvent qu'il sera nécessaire, les meilleures étant bien entendu les tranfusions de sang frais. Des VAN SLYKE répétés montreront l'ascension progressive des chiffres de l'hémoglobine.

C) *Protides* : si le déficit protidique est ancien, il n'est pas question de le réparer en quelques jours. Il faut compter de plus, qu'après l'intervention, il va se faire un véritable gaspillage de réparation auquel s'ajoute un gaspillage inflammatoire au niveau des plaies. Il faut prévoir ce gaspillage, il faut que les tissus puissent en faire les frais. Il faut donc s'y prendre à l'avance pour faire la recharge en protides pour ne plus avoir qu'à maintenir un bilan azoté positif après l'opération.

Nous n'insisterons pas ici sur les différents moyens d'apporter des protides; cette question sort du cadre de notre sujet.

Disons seulement que :

En principe, c'est aux protéines alimentaires administrées par voie buccale qu'il faut s'adresser, car il faudrait des quantités énormes de sang ou de plasma pour obtenir le même résultat. CO TUI (13) a calculé qu'il faudrait 30 litres de plasma et vingt donneurs pour fournir 2.000 gr. de protéines qui peuvent être nécessaires dans les suites opératoires.

L'alimentation par la bouche d'hydrolysats, se heurte souvent à l'anorexie. On peut alors passer une sonde nasale et y introduire du lait, du jus de viande, des hydrolysats de caséine.

Si l'alimentation entérale est impossible, il faut recourir à la voie parentérale.

Ajoutons enfin, que chaque fois que le déficit protidique s'accompagne d'anémie, il sera indispensable de commencer par donner du sang total. WHIPPLE (69), en effet, a montré que l'organisme utilise d'abord les protéines pour refaire de l'Hb. On sait aussi qu'il existe un pouvoir normal anti-hémolytique du plasma, qui contre-balance l'effet d'hémolysines (telles que sels biliaires, lysocithines) (Eric PONDER) (56).

Conclusions pronostiques.

Cette cure pré-opératoire, à laquelle s'associeront, il va sans dire, les différents traitements opportuns, (toniques généraux, analeptiques cardiaques et vasculaires, vitamines), on en suivra les effets par des épreuves de Van Slyke répétées. Et c'est sur la réponse plus ou moins favorable à cet effort soutenu de rééquilibration que se jugera le pronostic.

— Dans les meilleurs cas, on aura la satisfaction de voir progressivement s'améliorer les constantes qui tendront à s'inscrire suivant cette « ligne biologique idéale » dont nous reparlerons et qui représente l'équilibre humoral le plus souhaitable. L'intervention, dès lors, ne sera plus cet acte audacieux et de hasard qu'il eût été quelques jours ou semaines plus tôt, mais comportera habituellement des suites sans surprises, sous couvert d'une surveillance poursuivie dans le décours de l'opération.

— Parfois, au contraire, le déséquilibre humoral va persister malgré les efforts répétés de la thérapeutique corrective : l'intervention ici penche du côté de ce que les Américains appellent le « mauvais risque » et la sagesse peut alors commander de faire renoncer tout à fait à l'acte chirurgical, ou de se contenter seulement de le réduire au minimum si possible, ou encore de le remettre à plus tard. « Mieux vaut savoir parfois troquer un bistouri trop hâtif, — écrivait récemment M. Larget — pour une patiente et précise médication ».

Nous espérons pouvoir montrer, par les observations qui vont suivre, l'utilité de la méthode de Phillips et Van Slyke, pour la surveillance et l'appréciation des effets de la thérapeutique pré-opératoire.

D. — Observations.

Ces premières observations sont dues à l'obligeance de notre ami M. Dubray-Vautrin, interne des hôpitaux, qui utilise actuellement avec profit la méthode de Phillips et Van Slyke

dans le service de M. le Docteur TOUPET, à Bicêtre. Nous lui exprimons ici nos plus vifs remerciements.

OBSERVATION I

M. Cav..., Albert.

Cancer de la grosse tubérosité de l'estomac, ayant envahi la partie tout inférieure de l'œsophage.

Entré le 15 février 1948. Etat général : amaigri, deshydraté, mais tonique.

A l'entrée : Van SLYKE : 1050-1023.

Ht 37
Hb . ..... 78 %
Pr 58

Le malade reçoit en quatre jours :

— 500 gr. sang conservé,
— 500 gr. plasma,
— 300 gr. sang frais,
— 300 gr. sang frais

De plus : du sérum, et la préparation habituelle : (alimentation riche en calories.)

Le 18 février 1948 : quatre jours après son entrée :

1050-1022 :

Ht 37,5
Hb . ..... 79 %
Pr 55

Malgré ces chiffres restés bas, on décide l'intervention

Le 19 février 1948 : gastrectomie totale par voie thoracique gauche avec anastomose ilio-œsophagienne en Y.

2 litres de sang conservé per-opératoire.

Le 26 février 1948, soit au septième jour :

1044-1022 :

Ht 29
Hb ..... 61 %
Pr 55

Le malade commence à se réalimenter.

Le 20 mars 1948, soit un mois plus tard :

1049-1022 :

Ht 36
Hb ..... 76 %
Pr 55

Bien qu'imparfaitement remonté, le malade est en bonne voie et part pour la campagne.

Commentaires : Il semble bien que la rééquilibration n'ait pas été assez prolongée (4 jours seulement) étant donné le chiffre faible initial des protides.

On voit, au moment du départ du malade, combien le chiffre d'Hb est remonté plus vite que le chiffre des protides, comme c'est le cas habituellement.

OBSERVATION II

M. Lav..., Jean.

Ulcère géant de la petite courbure; malade pâle et amaigri; à l'entrée, le 25 février 1948 :

1050-1025 :

Ht 36
Hb ..... 84 %
Pr 63

Le 27 février, intervention : gastrectomie très large en gouttière sur un énorme ulcère occupant toute la petite courbure et perforé dans le foie et le pancréas (perfusion sérum et sang pré-opératoire).

Suites :

Dès le deuxième jour, apparition de liquide abondant par la plaie; la fistule gastrique est certaine et importante :

Le 4 mars : 1039-1021 :

Ht 23
Hb ..... 49 %
Pr 52

traduisant une perte sanguine malgré la perfusion per-opératoire et un abaissement protidique très marqué que laissait prévoir la fistule.

On fait : transfusion sang frais : 300 gr. tous les jours.

— Jéjunostomie le 9 mars.

— transfusion de sang frais 300 gr. tous les jours.

Le 16 mars : 1053-1026 :

Ht 43
Hb ..... 91 %
Pr 70

Commentaires : Bel exemple de l'efficacité de la rééquilibration suivie par le Van Slyke; malgré une fistule importante, la reprise est manifeste puisqu'on arrive aux chiffres satisfaisants de : Pr. : 70 et Hb. : 91 %.

Ces chiffres pouvaient faire prévoir une guérison; malheureusement il s'est fait une ulcération progressive mécanique des organes voisins, et le malade meurt de syncope le soir du 16 mars.

OBSERVATION III

Var..., Alfred.

Cancer étendu de la petite courbure. Hématémèses abondantes.

Malade déjà transfusé trois fois en médecine avant son passage en chirurgie.

Le 24 février 1948 : 1042-1025 :

Ht 23
Hb ..... 49 %
Pr 67

On fait quatre nouvelles transfusions de 300 grs.

Le 4 mars 1948 : 1050-1027 :

Ht 33
Hb ..... 71 %
Pr 75

On intervient le :

Le 5 mars 1948 : Gastrectomie très large : 3/4, pour tumeur séssile de la petite courbure (sous perfusion de sérum et sang conservé 500 gr.)

Le 8 mars 1948 : 1050-1024 :

Ht 36
Hb ..... 76 %
Pr 63

Le 20 mars 1948 : 1050-1024.

Le malade quitte l'hôpital.

Commentaires : Effet des transfusions successives. Bonne remontée de l'Hb ; c'est le cas habituel. L'anémie se répare vite et bien sous l'effet des transfusions ; les protides, eux, sont beaucoup plus longs à reprendre un taux satisfaisant, leur équilibre demeure instable, particulièrement chez les cancéreux. On voit en effet par cette observation, que trois jours après l'opération, la densité sanguine reste stable tandis que les protides retombent.

Rapprochons ceci de ce que disaient Alain MOUCHET et Paul ORSONI (46), tout dernièrement, à l'Académie de Chirurgie (séance du 18 février 1948), à propos de sujets atteints de cancers de l'œsophage. « Il est bon — disaient-ils — de noter que, malgré un régime liquide ou pâteux aussi riche en calories que possible, malgré la réhydratation pré-opératoire, malgré plasma, acides aminés, nous n'avons jamais pu obtenir de reprise de poids avant l'intervention chez ceux de nos malades dont la dénutrition était la plus accusée ».

Rappelons que STUDLEY (64) (1938) fondait en grande partie son pronostic sur l'importance de la perte de poids avant l'intervention.

OBSERVATION IV

Tri..., Joseph.

Moelena important. Diagnostic envisagé : cancer de l'estomac.

Le 3 mars 1948 :

N. G. 1.740.000
Hb ..... 40 %

Le 6 mars 1948, Van SLYKE : 1042-1025 :

Ht 23
Hb ..... 49 %
Pr 67

On fait cinq transfusions de 300 gr. de sang frais.

Le 16 mars 1948 : 1050-1025 :

Ht 35

Hb ..... 74 %
Pr 68

Le 18 mars, intervention : exploration négative, quelques brides sur le pylore et le duodénum qui expliquent les images radiologiques. Gros ganglions mésocoliques.

Perfusion : sérum et sang conservé.

Le 20 mars : 1054-1027 :

Ht 39
Hb ..... 82 %
Pr 74

Commentaires : Exemple de réparation rapide de l'anémie sous l'effet des transfusions répétées. Deux jours après l'intervention (qui a été rapide peu choquante, non hémorragique), l'amélioration humorale se poursuit ; les résultats du Van Slyke sont bien d'accord avec ce qu'on attendait des transfusions et ce que prouvait l'amélioration clinique.

OBSERVATION V

Gra..., Georges.

Cancer de l'œsophage haut situé.

A l'entrée le 6 février 1948 : 1050-1025 :

Ht 35
Hb ..... 74 %
Pr 67

Après trois semaines de régime (alimentation très riche en calories) et transfusions :

Le 26 février 1948 : 1057-1025 :

Ht 45
Hb ..... 95 %
Pr 67

Excellent résultat humoral ; malheureusement la présence de B. K. dans les crachats et l'infiltration des deux sommets font renoncer à l'intervention.

Commentaires : Exemple de rééquilibration efficace par repos, régime prolongé et transfusions suivies par le Van Slyke. On amène le sujet à un équilibre humoral tout à fait satisfaisant qui aurait permis de lui faire affronter avec de bonnes chances l'acte opératoire.

OBSERVATION VI

Maz..., Pierre.

Moelena important. Pas de diagnostic clinique certain.

Le 12 janvier 1948 : N. G. ..... 2.590.000.

Le 15 janvier 1948, Van Slyke : 1042-1024 :

Ht 24

Hb . ..... 56 %

Pr 63

On fait des transfusions de 300 gr. de sang frais tous les deux jours, puis deux fois par semaine.

Un mois plus tard, le 17 février 1948 : 1058-1027 :

Ht 45

Hb . ..... 106 %

Pr 74

On peut stopper les transfusions, le malade est en parfait état humoral pour affronter l'intervention. Opération le 17 février : rien à l'estomac. Très gros foie.

Commentaires : Belle rééquilibration par de nombreuses transfusions répétées, contrôlées par les densités sanguines et plasmatique.

OBSERVATION VII

Gag..., Charles.

Cancer très haut situé de l'œsophage thoracique (au niveau de la crosse).

Excellent état général, laissant prévoir des chiffres élevés ; en effet :

Le 29 janvier 1948 : N. G. ..... 5.170.000. H. G. : 95 %.

et Van Slyke : 1057-1027 :

Ht 45

Hb . ..... 94 %

Pr 66,5

On opère le 5 février 1948 : œsophagectomie suivi d'anastomose intra-thoracique ; mais mort le 14 février 1948 par lâchage des sutures.

OBSERVATION VIII

Bar..., Louis.

Cancer du cardia chez un homme de soixante-seize ans.

A l'entrée le 20 janvier 1948 : 1043-1024 :

Ht 26
Hb . ..... 60 %
Pr 63

Opération le 3 février 1948, après bonne rééquilibration :

Œsophago-gastrectomie suivi d'anastomosé œsophago-gastrique par voie thoracique gauche. Perfusion per-opératoire : deux litres de sang conservé. Intervention très peu hémorragique.

Quelques jours après l'intervention : 1050-1026 :

Ht 34
Hb . ..... 72 %
Pr 70

Excellent pronostic qui se confirme par la sortie du malade, en bon état, au quatorzième jour.

OBSERVATION IX

Bell..., Paul.

Cancer de l'œsophage moyen.

Le 8 janvier 1948 : 1050-1026 :

Ht 34
Hb . ..... 72 %
Pr 70

Les chiffres sont bons et inciteraient à tenter l'œsophagectomie, mais le myocarde est très déficient. On se résigne à ne faire qu'une gastrostomie.

OBSERVATIONS PERSONNELLES

OBSERVATION X

Mme Marc...

Cancer de l'estomac. Très mauvais état général. Amaigrissement important, volumineuse masse épigastrique.

Amélioration des constantes, surtout nette en ce qui concerne l'Hb, sous l'effet de la préparation pré-opératoire, transfusions surtout.

Le 10 février 1947 : 1042-1027 ..... HG 50 %
Le 11 février 1947 : 1044-1026 ..... HG 58 %
Le 12 février 1947 : 1047-1027 ..... HG 80 %

Opération : laparotomie, malheureusement les lésions sont telles que l'on doit renoncer à faire une gastrectomie.

OBSERVATION XI

Madame Fau...

Cancer de l'estomac. Rééquilibration par transfusions. La densité sanguine passe du 19 novembre 1947 au 25 novembre 1947 de 1040 à 1051.

OBSERVATION XII

Observation de M. J. Driessens et Mlle Cornillot (Sté de Médecine du Nord, 21 décembre 1945).

Observation typique de suites fâcheuses après gastrectomie pour cancer chez une malade en hypoprotidémie.

Cancer de la petite courbure chez une femme de soixante-six ans ayant évolué depuis un an sous un tableau d'anémie.

Gastrectomie subtotale (Professeur Lambret) dans des conditions opératoires excellentes, malgré la défaillance générale.

Quatre jours après l'intervention, apparition d'œdèmes, sans phénomènes d'ordre cardiaque ou rénal. Protides totaux : 55 gr.

Les œdèmes post-opératoires par hypoprotidémie disparaissent complètement en six jours à la suite de l'administration de lécithines, d'hémostyl et surtout de transfusions répétées de sang ou de plasma ; néanmoins la protéinémie totale restera aux environs de 60 gr. par litre. Et malgré la disparition des œdèmes, l'état général ne s'améliore nullement et la malade finit par tomber définitivement dans l'adynamie deux mois plus tard.

« Cette observation est un exemple typique de la facilité avec laquelle apparaît chez les gastrectomisés pour cancer un syndrome œdémateux post-opératoire, lié directement à l'hypoprotidémie, qui déjà fréquente avant l'opération chez des malades porteurs de cancers gastriques, se voit encore

aggravée par la superposition du syndrome humoral post-opératoire. L'intérêt des dosages systématiques des protéines plasmatiques avant et après l'intervention, ainsi que celui de la thérapeutique transfusionnelle, sont ainsi mis en évidence. »

II. — APRES L'INTERVENTION

Nous avons insisté longuement sur l'intérêt de la méthode de PHILLIPS et VAN SLYKE en matière d'investigation humorale et de thérapeutique pré-opératoire du malade. Cela nous permettra d'être plus brefs sur ce que l'on en peut attendre dans les suites opératoires : les surprises risquent d'être, en effet, d'autant plus grandes que le futur opéré aura été moins bien étudié et suivi avant l'intervention. Si, déficient du point de vue humoral à l'entrée à l'hôpital, il a été suffisamment « renfloué » avant le jour décisif, les suites seront le plus souvent simples, encore que (nous y avons insisté), l'équilibre protidique, particulièrement chez les cancéreux digestifs, même si l'on est parvenu à faire monter très sensiblement leur charge azotée, demeure assez instable, avec tous les dangers immédiats et secondaires que cela comporte.

Quoi qu'il en soit, il nous paraît très utile de suivre l'opéré, dès le jour de l'opération et secondairement par des VAN SLYKE répétés.

Et s'il était déjà intéressant avant l'intervention d'avoir à sa disposition une méthode extrêmement rapide et simple pour apprécier l'état du sujet et suivre les effets de la rééquilibration, c'est peut-être dans le post-opératoire que cet avantage apparaît le plus grand. Pouvoir, dès le retour au lit du malade, apprécier en quelques minutes l'état humoral du nouvel opéré et renouveler autant de fois qu'il sera nécessaire, les jours suivants, un examen biologique toujours aussi simple, on conçoit qu'il y ait là de quoi recommander une méthode qui, à ce second stade du cycle chirurgical, peut répondre en quelques minutes au désir parfois urgent de savoir, devant tel aspect clinique inquiétant, à quoi s'en tenir. Bien mieux, le

Van Slyke post-opératoire systématique, lorsqu'il s'est agi d'une intervention de quelque importance, peut laisser apercevoir un déséquilibre humoral initial, à cette phase « compensée » où l'aspect du malade ne révèlerait rien d'inquiétant et qu'un traitement correcteur urgent permettra de faire disparaître.

En étudiant, à l'aide du Van Slyke les suites post-opératoires (suites normales, habituelles, et suites comportant des signes de gravité), nous laisserons délibérément de côté toute spéculation d'ordre théorique et pathogénique concernant la « maladie post-opératoire ». Quel que soit le côté passionnant de ce problème, toujours si épineux et si mal connu, nous ne voulons faire ici que tâcher de montrer dans quelle mesure il est possible de suivre l'état humoral du sujet pour le corriger éventuellement.

1) Les perturbations humorales.

Elles sont multiples et nous ne rappellerons ici que les plus importantes. C'est de façon, d'ailleurs toute schématique, que nous les citerons l'une après l'autre; car c'est un déséquilibre global complexe, fait de ces perturbations associées ou contrariées que nous tâcherons de révéler à l'aide du Van Slyke.

A) *Perte de sang.*

L'importance de la perte de sang au cours des interventions représente une notion assez récente en chirurgie et que démontrent bien certaines statistiques américaines récentes. Même dans les interventions minimes et malgré une hémostase minutieuse, elle dépasse toujours en importance ce que l'on pourrait supposer.

De Coller et Maddok (10), nous empruntons le tableau suivant, publié par Lashmet dans « l'American Journal of Surgery » (1939), qui donne une idée des pertes de sang coutumières dans les opérations les plus courantes :

Gastrectomie partielle		274 cc
Hernie inguinale	54 et	147
Hémorroïdes		8
Appendicectomie		14
Amputation du sein		1.272
Thyroïdectomie	142 et	361
Hernie ombilicale		306
Opérations sur le cerveau	22 à	2 050

Cela justifie les transfusions pré-opérations massives de sang, telles qu'on les pratique de routine dans les salles d'opérations américaines.

A titre d'exemple, GUILLET et BRESSAUD (28) citent les chiffres suivants, extraits du « Billing's Hospital » de Chicago :

— Gastrectomie totale + pancréatectomie + splénectomie pour récidive de cancer après gastrectomie partielle : 2.500 cc. de sang + 600 cc. de sérum glucosé : durée 3 h. 40.

— 1.000 cc. pour pneumectomie gauche.

— 1.500 cc. pour gastrectomie subtotale pour cancer.

— 1.000 cc. pour curage ganglionnaire cervical.

— 1.500 cc. pour hémicolectomie droite en un temps.

— 600 cc. pour cholécystectomie banale.

B) *Perte d'eau et d'électrolytes.*

Des études faites dans ces dix dernières années, se sont dégagés l'importance de l'eau dans les échanges cellulaires et le métabolisme des tissus, ainsi que la notion du « water-balance » ou équilibre hydrique qui régit la proportion entre le total des liquides ingérés et le total excrété par les reins, les poumons, le revêtement cutané et les intestins, aussi bien que par toute voie anormale : (aspiration de l'estomac ou de l'intestin, fistule intestinale, drainage des voies biliaires).

COLLER et MADDOCK ont bien montré les besoins des malades en liquides et en électrolytes.

Pour eux, les besoins d'un malade chirurgical par vingt-quatre heures peuvent se schématiser comme suit :

	Cas simple	Cas compliqué (avec fièvre)
Eau pour l'évaporation	1.000 à 1.500 cc	2.000 cc
Eau pour l'urine	1.000	1.000 à 1.500
Total	2.000 à 2.500	3.000 à 3.500

Il va de soi que ceci vaut pour le malade non déshydraté; pour le sujet déshydraté, il faudra une quantité plus grande de liquides.

Après l'intervention, outre le sang perdu (et nous venons de voir que l'hémorragie per-opératoire constituait une grande déperdition de liquide dont on ne réalise pas toujours assez l'importance), il y a une déperdition de liquides due à l'évaporation, à la suite de la transpiration pendant l'opération et l'exposition plus ou moins longue à l'air des organes. De même, il faudra tenir compte des autres pertes de liquide, occasionnées après l'intervention par les vomissements, par une évaporation ou « insensible-water » augmentée par la fièvre ou la transpiration.

Ainsi, l'insuffisance des entrées d'eau, l'exagération des sorties, telles sont les conditions maxima requises pour entraîner un bilan hydrique déficitaire chez le nouvel opéré.

C) *Perte de protides.*

Nous serons brefs à ce sujet, puisque nous avons déjà abordé indirectement le problème de la baisse protidémique post-opératoire. Cette perte en protides est immédiate et secondaire :

— IMMÉDIATE, c'est-à-dire à l'occasion même du traumatisme opératoire, et nous verrons que, dans les cas extrêmes, plus le shock est marqué, plus la chute de protides est nette (nous savons également que la simple anesthésie générale fait baisser le taux des protides. C'est là un fait certain et que nous ne faisons que noter sans chercher à en discuter ici le mécanisme).

— SECONDAIRE, c'est la baisse des protides due à deux raisons majeures, que COQUELET et VAN DER GHINST (11) ont bien étudiée dans leur rapport :

— d'une part, l'absorption insuffisante de protides,

— d'autre part, le catabolisme exagéré.

« Perte de protides par suite d'alimentation insuffisante et carencée avant et après l'opération; perte de protides provoquée par la perte de sang au cours de l'opération, perte de protides par gaspillage catabolique au niveau des plaies opératoires internes et externe; perte de protides par hémorragie blanche dans la zone de l'incision et des manipulations chirurgicales, consommation exagérée de protides par les processus de cicatrisation et de restauration anatomique; perte de protides supplémentaire s'il y a sécrétion ou suppuration de la plaie; y a-t-il quoi que ce soit de surprenant à ce que de tels malades soient choqués, présentent des tendances au collapsus circulatoire pendant plusieurs jours, souffrent d'une asthénie post-opératoire prolongée, développent des œdèmes au niveau de leurs plaies et de leurs anastomoses, présentent même des vomissements albumineux ou hémato-almuineux ? L'étonnant est, au contraire, que les accidents ne soient pas plus fréquents. On sait, en effet, combien les hypoprotidémiques sont susceptibles au shock et combien ils supportent mal la moindre perte de sang... » (Coquelet et Van der Ghinst).

2) Variations de l'état humoral post-opératoire suivies par la méthode de Van Slyke.

Pertes de sang, pertes d'eau et d'électrolytes, pertes de protides, ces différentes spoliations vont jouer de façon variable.

Certes, on a proposé bien des méthodes pour apprécier ces différents facteurs, mais peu nous importe de connaître par une méthode laborieuse et savante chaque déficit en particulier. Ce que nous désirons, c'est savoir à tel moment donné, ce qu'est à peu près l'état humoral de l'opéré et peu nous importe que certains éléments se modifient en sens contraire : (ainsi, nous savons que le shock est facteur d'hémo-concentration, mais nous savons aussi que l'hémorragie va peu à peu déterminer une hémo-dilution). Ce qui nous intéresse, c'est de savoir si les protides ont baissé, si l'hémoglobinémie et l'hématocrite,

s'élevant dans le sens d'une hémo-concentration, il y a indication à donner du sérum à l'opéré, si ces deux constantes baissant au contraire dans le sens d'une hémo-dilution, il y a intérêt à donner du sang total.

A) Suites immédiates

1°) *Les cas habituels :* variations légères vite rétablies.

Nous avons appliqué systématiquement la méthode de Van Slyke chez beaucoup d'opérés du service de notre Maître, le Docteur Lanos, chirurgien de l'hôpital Saint-Joseph, immédiatement avant et immédiatement après l'opération : dans la majorité des cas, les observations ont été semblables, en ce sens que nous avons régulièrement obtenu une baisse plus ou moins marquée des trois constantes : protides, hémoglobine, hématocrite. Baisse très faible après une intervention légère, plus forte après une intervention un peu longue et difficile et correspondant cliniquement à un état général plus touché.

Ajoutons que, comme l'ont observé la plupart des auteurs, la chute des protides a toujours été, — à traumatisme opératoire pratiquement semblable — plus forte chez les cancéreux digestifs que chez les autres.

La figure ci-dessous montre le schéma habituel. La ligne 1 (en trait plein), figure celle que l'on rencontre — à peu de chose près — chez le sujet normal, joignant deux chiffres de densité (plasmatique et de sang total) satisfaisantes et que l'on pourrait appeler « la ligne biologique idéale ». Immédiatement après l'opération, cette ligne va présenter une oscillation (ligne 2) dont le degré montrera dans une certaine mesure l'ordre de grandeur de la réaction au traumatisme opératoire.

Puis, peu à peu, et ceci dès le soir de l'intervention, ou seulement le lendemain ou surlendemain, les « lignes successives » (3 et 4) vont tendre à se rapprocher de la ligne de départ.

Telles sont les suites habituelles dont nous donnons plus

loin quelques exemples empruntés à certaines de nos observations personnelles.

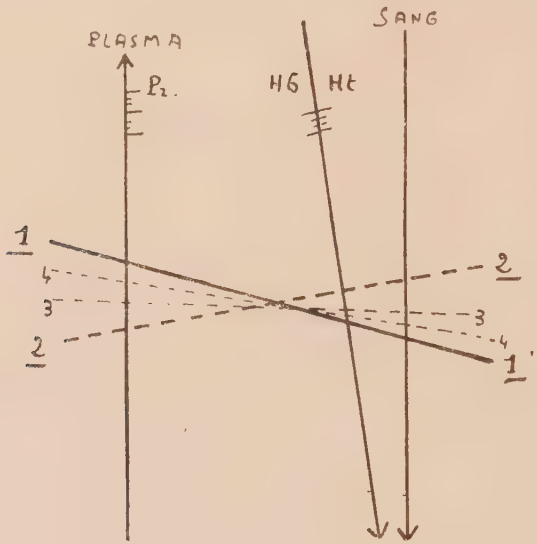

Fig. 3

1. Avant l'opération
2. Après l'opération.
3 et 4. Retour progressif à la normale.

Traitement correcteur :

Nous n' insisterons pas, il ne comporte rien de particulier, puisque aucun signe humoral inquiétant ne vient assombrir le tableau; c'est le traitement post-opératoire de routine chez tout sujet non choqué; traitement en rapport avec l'intervention pratiquée : sérum, analeptiques cardiaques et vasculaires.

2°) *Les cas inquiétants* : shock post-opératoire.

A côté de ces cas habituels, où les oscillations légères de la « ligne biologique » annoncent des suites opératoires simples, il y a des cas inquiétants, plus rares, mais qui exigent une thérapeutique urgente; ce sont ceux qu'il nous paraît par-

ticulièrement intéressant de dépister par le VAN SLYKE, puisque sa réponse instantanée donne le reflet de l'état humoral à un moment donné et permet ainsi de corriger pas à pas la viciation humorale.

Avec la notion de shock post-opératoire, nous pénétrons dans un domaine encore bien obscur. Mais parce que nous désirons conserver à ce travail un caractère purement pratique, nous ne nous attarderons pas à des spéculations physio-pathologiques et pathogéniques.

Rappelons seulement quelques notions très générales :

a) En ce qui concerne le mécanisme général du déroulement des phénomènes et quel que soit le facteur déclenchant, l'état de choc se trouve réalisé lorsque s'associent deux troubles principaux :

— la chute du volume du sang circulant,

— le désordre vasculaire périphérique.

Rappelons que, dès 1893, SHERRINGTON et COPEMAN soupçonnaient la chute du volume du sang circulant sur l'élévation de la densité du sang chez les choqués; que c'est en 1918 que ROBERTSON et BOCH, CANNON, FRASER et HOFFER décrivaient l'hémo-concentration, que récemment EVANS, HOOVER, JAMES et ALEN ont pu préciser quantitativement cette chute du volume sanguin, à l'aide de la méthode de GREGERSEN-GIBSON au T. 1824.

— Quant au désordre vasculaire périphérique, il évolue en deux phases :

— compensée, grâce à la vaso-constriction généralisée, la décharge adrénalinique, la contraction splénique;

— décompensée quand s'effondrent ces mécanismes de défense.

Passé ce cap, on entre dans un cycle inexorable qui voit s'installer un état d'asphyxie tissulaire diffuse. Le schéma de MOON décrit l'enchaînement général des phénomènes. Il montre également que la pénétration dans le cycle peut se faire par des moyens différents dont chacun peut être initiateur.

b) En ce qui concerne le facteur déclenchant, nous ne ferons que rappeler les trois grandes théories proposées, pour expliquer la nature intime du fait initiateur :

— La théorie toxique, ou toxémie traumatique à syndrome dépressif.

— La théorie de l'insuffisance circulatoire, celle à laquelle se rallient actuellement le plus grand nombre d'auteurs, hypothèse selon laquelle, par plusieurs mécanismes possibles, d'ailleurs, le choc résulte de l'anoxie tissulaire diffuse provoquée par une circulation défectueuse.

— Théorie nerveuse, qui a repris ces dernières années de l'importance.

En fait, devant l'échec de toutes ces théories, aucune explication univoque du choc n'est possible actuellement...

Cependant, « du point de vue pratique, et bien que son mécanisme d'action ne puisse être encore parfaitement compris, le fait primordial reste l'action de la thérapeutique de restauration du volume sanguin » (TZANCK) (67).

c) *Les symptômes.*

Parmi les trois sortes de signes décrits, nerveux, vasculaires (tension artérielle et pouls), humoraux, ce sont ces derniers qui nous intéressent, puisque ce sont eux que nous essaierons de mettre en relief par la méthode de VAN SLYKE.

Ils se résument — théoriquement — dans l'hémo-concentration. Au choc, en effet, appartient une formule très particulière du sang : polyglobulie, hyperglycémie, chute de la réserve alcaline, formule qui n'est que le reflet de la concentration relative que subissent les divers constituants normaux du sang par suite de la perte liquidienne. A tous ces « hypers » se joint un seul « hypo », c'est la protéinémie qui est diminuée du fait que, comme l'a montré ERLANGER, les albumines quittent la circulation avec le plasma.

Pour mesurer cette hémo-concentration, plusieurs méthodes ont été proposées :

— la protéinométrie,

— la méthode à l'hématocrite,

— la numération globulaire, qui a la préférence de MOON,

— l'estimation du taux de l'hémoglobine.

Or, nous savons déjà que la méthode de PHILLIPS et VAN SLYKE nous donne simultanément la protéinémie, l'hémoglobinémie et l'hématocrite. Sachant, de plus, la rapidité et la simplicité de la méthode, on conçoit le bénéfice qu'on en peut tirer.

Rappelons encore, qu'il est essentiel d'assister au tout début de l'orientation humorale vers le choc, à cette phase compensée où l'aspect du sujet ne comporte rien encore qui soit inquiétant, phase où la thérapeutique agira efficacement. Ainsi l'on conçoit l'intérêt de pratiquer systématiquement après toute opération de quelque importance, l'épreuve de VAN SLYKE : une augmentation progressive des chiffres de l'hématocrite et de l'hémoglobine, avec baisse progressive de la protéinémie, constitueront l'indice d'alarme du choc commençant. En agissant vite, on pourra arrêter l'évolution et prévenir l'installation du choc décompensé avec son si redoutable pronostic.

Traitement correcteur :

Ce sera essentiellement la perfusion de plasma ou de sérum, en quantité parfois importante et dont on pourra suivre dans une certaine mesure les besoins qu'en a l'organisme par les épreuves répétées de PHILLIPS. En outre, bien entendu, on utilisera largement tous les éléments thérapeutiques proposés en pareil cas : extraits cortico-surrénaux, vitamines, analeptiques cardio-respiratoires, morphine, tous éléments au premier rang desquels doit s'inscrire bien entendu l'oxygène.

Voici deux observations empruntées à MM. ROUX, DA SILVA-PRADO et DUMONT (59), de suites post-opératoires comportant une hémo-concentration nette.

OBSERVATION XIII

M Str..., quarante-six ans, 11 avril 1947.

Cancer de l'angle gauche (opéré en occlusion aiguë onze jours plus tôt : coecostomie).

Hémicolectomie gauche, avec anastomose immédiate tranverso-sigmoïdienne termino-terminale.

Avant l'opération :

Ht 35
Hb . ..... 75 %
Pr 65

Après l'opération :

Ht 40
Hb . ..... 85 %
Pr 58

Le malade accuse une hémoconcentration d'alarme caractérisée par l'élévation des chiffres de l'Ht et de l'Hb ; on note concurremment un fléchissement du chiffre des protéines. Il existe manifestement un état de pré-choc, d'ailleurs cliniquement apparent. Perfusion immédiate de 1 litre de sang total, plus 1 litre de subtosan, 1 litre de sérum physiologique — oxygénation. (Nous nous permettons d'ajouter ici que la perfusion de sang total nous paraît superflue, voire illogique).

Le soir :

Ht 42
Hb . ..... 90 %
Pr 60

Le déséquilibre humoral persiste. On continue l'oxygénation. Extrait cortico-surrénal, vitamine C.

Le lendemain :

Ht 39
Hb . ..... 83 %
Pr 68,5

Hématocrite, hémoglobine et protéines reviennent à des chiffres normaux ; on se borne à injecter du sérum physiologique. Cessation de l'oxygénothérapie.

Le malade paraît bien.

Le surlendemain, mêmes chiffres. La période dangereuse est franchie, évolution normale par la suite.

OBSERVATION XIV

M. Vag..., Louis, quarante-sept ans, 2 décembre 1946.

Ulcère duodénal pénétrant dans le pancréas.

Gastro-duodénectomie (Finsterer).

Avant l'opération :

Ht 31
Hb . . . . . 10,5 (67 %)
Pr 5,5

Les constantes biologiques de ce malade sont plutôt faibles.

Après l'opération

Ht 45
Hb 15,2
Pr 6,18

Hémoconcentration franche, associée à une élévation du chiffre des protéines, peut-être seulement apparente (déshydratation). Sérum salé physiologique en perfusion lente : 2 litres.

Le soir de l'opération, retour à des chiffres normaux .

Ht 36
Hb . . . . . 76 %
Pr 6,85

Guérison sans histoire.

*
**

Discussion : en fait, il nous apparaît nécessaire d'apporter quelques réserves à cette notion d'hémo-concentration en matière de shock post-opératoire, traduite à l'épreuve de Van Slyke par une élévation simultanée de l'hématocrite et de l'hémoglobine.

a) *L'hémo-concentration est un signe biologique exceptionnel, en matière de shock opératoire :*

En effet, il semble bien que l'hémo-concentration ne se voit qu'en l'absence d'hémorragie.

Rappelons, à ce sujet, cette expérience de Freemann : il provoque un choc traumatique chez des chiens anesthésiés. Un

groupe d'animaux est laissé tel que, sans que l'on cherche à éviter la perte, au niveau du traumatisme, de globules rouges et de plasma. Dans un autre groupe, des pansements compressifs appliqués localement restreignent cette perte : l'hémoconcentration n'apparaît que chez le second groupe.

Or, si nous nous souvenons que toute intervention chirurgicale comporte une spoliation sanguine beaucoup plus importante qu'on ne serait porté à croire, nous ne nous étonnerons pas du caractère vraiment exceptionnel de l'hémo-concentration, si fréquente dans les chocs traumatiques purs et les chocs des brûlés, comme nous le verrons plus loin. Pour notre part, nous ne l'avons jamais rencontrée dans les suites opératoires quelque peu inquiétantes; il est vrai que presque tous nos opérés qui avaient à subir une intervention sérieuse recevaient au cours de celle-ci une perfusion de liquide (polyvinylpyrrolidone) concourant sans doute, avec l'hémorragie per-opératoire à déterminer une hémo-dilution.

b) *Infidélité de l'hématocrite.*

Voici à ce sujet, ce que dit WINTREBERT (70) dans sa thèse :

« Un vice en quelque sorte constitutionnel et inévitable tient à la technique même de l'hématocrite : prélèvement de sang périphérique. Or, l'équilibre plasma-globules n'est sans doute pas identique dans les différentes aires circulatoires ».

Même sans tenir compte de ce facteur, CACHERA ayant étudié chez un même sujet le volume plasmatique absolu par la méthode calorimétrique au bleu de Chicago et l'équilibre plasma-globules par l'hématocrite, a montré que :

1) Le volume plasmatique demeurant inchangé, l'hématocrite peut indiquer de fortes variations.

2) Le taux d'hématocrite demeurant inchangé, le volume plasmatique peut subir d'importantes fluctuations.

La cause en est dans l'existence de changements propres de volume globulaire total, c'est-à-dire, le volume total occupé par les globules en circulation à un moment donné.

— Enfin, nous avons vu, à l'exposé de la méthode, qu'elle fournissait des résultats beaucoup moins exacts pour l'hématocrite que pour l'hémoglobine et que pour la même erreur dans la mesure de la densité, l'erreur était quatre fois plus forte pour l'hématocrite.

A cet égard, il semble que la méthode dite « à l'hématocrite » donne des chiffres plus sûrs que l'épreuve de VAN SLYKE : elle consiste, le sang étant recueilli dans un tube gradué puis centrifugé, à noter les variations du volume globulaire par rapport au volume plasmatique. Normalement, la séparation globules-plasma correspond au chiffre 45.

Enfin, nous terminerons ce chapitre en ajoutant que tout signe inquiétant ne signifie pas signe de choc proprement dit; il peut s'agir, en effet, d'une brusque défaillance myocardique. A cet égard, d'ailleurs, l'épreuve de VAN SLYKE, en montrant un équilibre humoral demeuré absolument satisfaisant, permettra, devant un aspect clinique devenu critique, de faire le diagnostic différentiel et de porter l'effort thérapeutique sur le cœur. L'observation n° 2 constitue un exemple de cet ordre. Le malade meurt de syncope avec un équilibre humoral pourtant satisfaisant.

En fait, que la tendance au choc, facteur d'hémo-concentration et la perte de sang, facteur d'hémo-dilution, exercent leurs effets en sens inverse du point de vue humoral, ce qui compte pour nous, du point de vue pratique, c'est de connaître l'état biologique à un moment donné et qui constitue peut-être la résultante de deux effets contraires. Ce qui est intéressant, c'est de pouvoir, grâce à l'épreuve de PHILLIPS et VAN SLYKE, orienter d'une façon logique et efficace la thérapeutique post-opératoire : indication au sang total s'il y a tendance à l'hémodilution avec baisse des trois constantes (et c'est là, croyons-nous, le cas le plus fréquent) ; indication soit au sang total, soit au plasma si le taux d'Hb demeurant normal, il existe un abaissement des seules protéines; indication aux injections de sérum s'il existe une augmentation parallèle des trois constantes et qui correspond peut-être seulement à une hémo-concentration apparente du fait de la seule déshydratation per-opératoire.

B) Suites secondaires

Ici, c'est encore du côté des protides qu'il faut se tourner.

Nous avons vu quelle part ont faite les Américains à l'effroyable consommation d'azote dans les suites opératoires; et nous pensons avoir suffisamment insisté plus haut sur l'hypoprotéinémie par absorption insuffisante de matières azotées, par catabolisme exagéré (gaspillage inflammatoire et gaspillage de réparation).

Nous voulons seulement insister ici sur la nécessité de continuer d'exercer une surveillance de l'équilibre humoral, même une fois écarté tout danger immédiat. Rappelons que c'est vers le huitième jour que s'effectue — en chirurgie digestive — la cicatrisation des sutures : un fléchissement des constantes et plus particulièrement du taux des protides doit — au titre d'une urgence retardée — entraîner un traitement curateur (alimentation riche en azote, si elle est possible, hydrolysats, plasma ou peut être encore mieux, sang total) qui, en faisant remonter la protéinémie, aidera l'organisme dans le processus local de reconstruction tissulaire et général de réadaptation à une vie biologique normale; voici, à ce propos, quelques chiffres : Guillet et Bressaud, dans un article récent, donnent les exemples suivants des « variations opératoires du taux de la protidémie » :

A) Avant énervation gastrique 77,5 ‰.

Après cinq jours de diète post-opératoire : 72.

Soit : baisse de 5,5 gr. ‰.

B) avant cholécystectomie : 81 ‰.

Après trois jours de jeûne post-opératoire : 72,5.

Soit : baisse de 8,5 ‰.

C) Avant gastrectomie type Polya : 70 ‰.

Après trois jours de diète post-opératoire : 61.

Soit baisse de 9 ‰.

Par ailleurs, Elman (20) estime que des pertes de poids de 400 à 620 gr. par jour sont communes chez les blessés, les

brûlés et les opérés, lorsqu'ils sont maintenus au régime ordinaire. Il cite des pertes de poids de 11 kg. après cholécystectomie, de 23 kg. en quelques semaines chez un autre opéré maintenu au régime classique.

Co Tui (13) constate que la perte de poids des malades soumis au régime habituel de l'hôpital est en moyenne de :

— 5 kg. pour une gastrectomie,

— 3 kg. pour une cholécystectomie,

— 1 kg. 5 pour une hernie unilatérale,

— 2 kg. 5 pour hernies bilatérales.

Administrant des quantités d'azote appropriées, Mulholand, Co Tui (48) et leurs collaborateurs (1943) voient leurs opérés de gastrectomie gagner 5 kg., après l'intervention, leurs opérés de cholécystectomie gagner 3 kg.

Et, Coquelet et Van der Ghinst ont raison de dire que même s'il s'est agi d'interventions mineures, l'amaigrissement même réduit des opérés n'est pas négligeable. « Le chirurgien, disent-ils, ne doit pas oublier que s'il voit avec satisfaction, une fois la plaie guérie, son malade se lever et regagner son domicile, ce même malade si bien portant dans son lit, mettra près d'un mois à se rétablir de cette petite intervention. Pendant plusieurs semaines, il se plaindra de fatigabilité. »

Sans doute, d'ailleurs, l'idée de nourrir les opérés n'est-elle pas très neuve, puisqu'il y a cent ans déjà que Malgaigne, réagissant violemment contre les conceptions de Broussais, démontra la nécessité d'une bonne alimentation des malades chirurgicaux (séance de l'Académie de Médecine du 8 août 1848).

Les épreuves répétées de Phillips et Van Slyke permettront de suivre, à la faveur du régime post-opératoire, les oscillations des constantes et, particulièrement, de la protidémie qu'il faudra soutenir par tous les moyens thérapeutiques.

Voici, à titre d'exemples de suites post-opératoires suivies par l'épreuve de Phillips et Van Slyke, quelques observations.

3) Observations.

OBSERVATIONS PERSONNELLES

OBSERVATION XV

Madame Stim..., cinquante-trois ans.

Cancer de l'estomac. Etat général très médiocre. Signes cliniques de sténose. Tumeur palpable. Constantes très faibles. Grâce au traitement pré-opératoire, les protides passent de 51 à l'arrivée, à 60 ‰.

Avant opération le 19 février 1947 : 1041-1021 :

Ht 24
Hb . ..... 54 %
Pr 60

Quelques heures après gastrectomie : 1037-1019 :

Ht 22
Hb . ..... 52 %
Pr 47

Dans les jours suivants, et grâce au traitement post-opératoire (transfusions), les chiffres remontent peu à peu :

Huit jours après gastrectomie :

Ht 29
Hb . ..... 58 %
Pr 63

La malade quitte l'hôpital quelques jours plus tard ; il est à prévoir que la convalescence sera assez longue étant donné la persistance de constantes faibles.

OBSERVATION XVI

Madame Pet...

Cancer de l'estomac. Le jour de l'intervention, après traitement correcteur, pré-opératoire, les chiffres donnés par l'épreuve de Van Slyke étaient satisfaisants :

Le 10 décembre 1947 :

Ht 42

Hb . ..... 100 %
Pr 70

La « ligne biologique » était pratiquement superposable à la « ligne idéale ».

Quelques heures après l'intervention, le changement est très brutal et l'on obtient une véritable courbe de choc hémorragique :

Ht 30
Hb . ..... 65 %
Pr 57

L'indication au sang total s'impose de façon impérieuse.

Dès le lendemain, les constantes s'améliorent, et les jours suivants, le mieux s'accentue puisque les chiffres de protides passent à 63-67 et même 74, tandis que l'Hb remonte à 35-37,5 et 43.

Guérison opératoire.

OBSERVATION XVII

Mlle Les...

Rétablissement de continuité intestinale par intubation colo-rectale.

Avant l'opération : la densité plasmatique et de sang total, obtenue par l'épreuve de Van Slyke, sont particulièrement élevées :

Hb . ..... 110 %
Pr 85

Aussitôt après l'opération : forte baisse des constantes, surtout de la protidémie :

Hb . ..... 90 %
Pr 67

Les jours suivants, les chiffres reviennent à la normale :

Hb . ..... 100 %
Pr 82

OBSERVATION XVIII

Madame Mor...

Colectomie segmentaire pour cancer sigmoïdien.

Avant opération, les constantes sont très satisfaisantes.

Le 9 décembre : 1057-1026 :

Ht 44
Hb 14,8
Pr 70

Aussitôt après : 1047-1021 :

Ht 34
Hb 11,4
Pr 51

Donc, grosse baisse des constantes (mais il est à noter que cette formule d'hémodilution peut s'expliquer en partie par la perfusion per-opératoire peut être excessive de subtosan (800 cc.) pour une intervention qui n'a duré qu'une heure.)

Transfusion.

Amélioration des constantes qui passent le lendemain à 1051-1025 :

Ht 37
Hb 12,2
Pr 67

Les épreuves de Van Slyke n'ont pas été renouvelées. La malade a guéri sans incident.

OBSERVATION XIX

Sœur R...

Amputation périnéale du rectum.

Avant l'opération, le 17 février : 1058-1027 :

Ht 44,5
Hb . ..... 106 %
Pr 74,5

Tension artérielle : 14-10.

Après l'opération (500 cc. de subtosan per-opératoire) : 1051-1023 :

Ht 38
Hb . ..... 89 %
Pr 59

Tension artérielle : 10-8.

Traitement correcteur :

— 300 cc. de sang frais,

— 500 cc. de sérum salé sous-cutané,

— 1 litre de sérum glucosé,

— Syncortyl — pressyl, etc..

Le soir de l'intervention : (épreuve faite aussitôt après la transfusion qui n'a pas eu le temps de modifier les constantes), les chiffres sont les mêmes :

1051-1023 :

Ht 38
Hb . ..... 89 %
Pr 59

Le lendemain le 28 février :

1057-1027 :

Ht 43
Hb . ..... 102 %
Pr 74,5

Retour à l'équilibre humoral pré-opératoire.

Les épreuves de Van Slyke n'ont pas été renouvelées. Les suites ont été excellentes.

Voici une observation de Roux qui montre l'utilité parfois — comme nous l'avons vu — de renouveler l'épreuve de Van Slyke vers le huitième jour.

OBSERVATION XX

Madame The..., soixante ans.

Cancer du sigmoïde — colectomie segmentaire. Suture termino-terminale — coecostomie.

Avant :

Ht 42
Hb . ..... 14,2 %
Pr 61,8

Subtosan per-opératoire : 1 litre.

Après opération :

Ht 40
Hb . ..... 13,5 %
Pr 61,8

L'intervention a été bien supportée. Aucun symptôme alarmant, ni clinique, ni biologique. Thérapeutique post-opératoire : sérum physiologique : 1 litre.

Soir de l'intervention :

Ht 42
Hb . ..... 14,2 %
Pr 61,8

Ce sont exactement les chiffres notés avant l'intervention. Suites opératoires sans incident.

Le huitième jour après l'opération, nous renouvelons, à titre d'épreuve l'examen du sang :

Ht 35
Hb . ..... 83 %
Pr 54,9

Le fléchissement des différentes constantes indique que le déséquilibre humoral se prolonge assez longtemps après l'acte opératoire. Il est d'ailleurs conditionné en partie par l'insuffisance d'apport alimentaire à laquelle les malades sont soumis.

Le fléchissement de la protéinémie à ce stade, représente un danger, du point de vue de la cicatrisation de la zone de sutures.

Transfusions de sang total, vitamines B et C. Suite sans histoire. La malade sort guérie le quinzième jour.

CHAPITRE III

LA METHODE DE PHILLIPS ET VAN SLYKE EN CHIRURGIE D'URGENCE

La méthode de PHILLIPS et VAN SLYKE, lorsqu'elle a été décrite en 1943, était destinée à la chirurgie de guerre. On conçoit, que mise au service de la chirurgie d'urgence, elle puisse rendre les plus grands services dans la réanimation du temps de paix, par son triple intérêt diagnostique, thérapeutique et pronostique.

I. — SHOCK TRAUMATIQUE

On sait les rapports étroits qui existent entre shock opératoire et shock traumatique, au point que la plupart des auteurs réunissent ces deux syndromes en une seule et même entité. Cette similitude nous permettra d'être brefs ici, puisque nous nous sommes attardés plus haut sur le shock opératoire.

Disons seulement que les réserves que nous avons faites quant à la fidélité et à la fréquence de l'hémo-concentration, n'interviennent plus ici. Nous avons vu que l'hémo-concentration semblait bien ne se voir qu'en l'absence d'hémorragie — qui est un facteur d'hémo-dilution — et l'expérience de FREEMANN rappelée plus haut paraissait venir appuyer cette opinion.

C'est donc dans le choc pur, secondaire à un traumatisme ne comportant pas de plaie ou une plaie minime que l'épreuve de VAN SLYKE permettra de voir se dessiner les plus belles courbes biologiques de shock : élévation parfois considérable de l'hémoglobine et de l'hématocrite avec chute du taux des protéines.

Voici une observation de shock traumatique que nous devons à notre ami Marcel LEMAIRE, alors interne à l'hôpital Marmottan.

OBSERVATION XXI

Madame X...

Tentative de suicide : défenestration d'un troisième étage. Contusions multiples, plaie du front, fracture du genou gauche ; luxation de la hanche gauche.

A l'arrivée, l'état de choc clinique (tension artérielle effondrée, et pouls filant) est confirmé par des constantes tout à fait typiques :

Ht 62
Pr 59

Le traitement correcteur comporte du subtosan en quantité importante, des analeptiques cardiaques et vasculaires.

Huit heures plus tard, la « ligne biologique » s'est considérablement améliorée :

Ht 40
Pr 65

Peu à peu disparaissent les signes cliniques du shock.

Cette observation montre bien le parallélisme des signes cliniques et du déséquilibre humoral reflété par l'épreuve de VAN SLYKE.

2. — HEMORRAGIES

Voici deux observations qui nous paraissent tout à fait intéressantes et qui montrent avec évidence tout le bénéfice que l'on peut tirer de la méthode de VAN SLYKE.

La première observation en illustre l'intérêt diagnostique :

Cette observation est empruntée à notre ami GUILLEMINOT, dans sa thèse « La réanimation au service de la chirurgie » (27).

OBSERVATION XXII

Le huit février 1947, entre, M. C... Etat particulièrement alarmant : gastrectomisé il y a deux ans. A toujours souffert depuis et présente de temps en temps du moelena. C'est tout ce que peut nous apprendre un interrogatoire difficle. Etat de shock intense, pouls très rapide, filant, tension artérielle à 9-5. Extrémités froides, cyanosées, sueurs abondantes. Douleurs violentes de la région épigastrique.

A l'examen, on trouve un ventre contracturé, dans l'étage sus-ombilical, l'abdomen respire mal, réflexes cutanés abdominaux abolis. T. R. Douglas sensible.

Plusieurs diagnostics peuvent être envisagés :

— Perforation d'ulcus peptique ;

— pancréatite aiguë ;

— hémorragie aiguë ulcéreuse.

Par le PHILLIPS et Van SLYKE, on obtient les chiffres suivants :

Ht 15

Hb 5

Pr 44,5

Donc, nettement en faveur d'une hémorragie. Les signes cliniques sont tels que l'indication d'une laparotomie ne saurait être retardée. Un donneur est demandé pour faire une perfusion de sang dilué per-opératoire.

Opération : Pas de liquide dans le péritoine. Pas de plages de stéatonécrose. Ulcère géant de la face postérieure de l'estomac perforé, bouché dans le pancréas. Au cours de la libération, on retire de la cavité gastrique 850 grs. de caillots de sang. L'artère splénique donne en jet dans la cavité gastrique.

La seconde observation va nous montrer comment chez un sujet qui saigne, les épreuves répétées de VAN SLYKE peuvent, en indiquant la baisse progressive des constantes avec

formule d'hémo-dilution croissante, faire conclure à une persistance de l'hémorragie et forcer à l'acte chirurgical.

Cette observation est empruntée à Roux (59), dans son article du « Journal de Chirurgie ».

OBSERVATION XXIII

M. Milh..., quarante-deux ans.

16 novembre 1946. Il s'agissait d'un malade qui était entré pour une abondante hématémèse.

Le traitement habituel est institué : repos au lit, diète rigoureuse, réfrigération de l'épigastre.

Une numération globulaire indique à ce moment un chiffre de 1.020.000 globules par m/Mc.

On pratique trois transfusions de sang de 200 cc. chacune à raison d'une tous les jours. Le nombre des hématies s'élève à 1.959.000.

Cependant l'épreuve de Phillips et Van Syke indique les chiffres suivants :

Ht 21,5
Hb . ..... 7,5 (46 %)
Pr 5,49

On continue les petites transfusions.

Huit jours plus tard, le chiffre des hématies s'élève à 2.740.000. Pourtant on note :

Ht 16
Hb . ..... 5,5 (30 %)
Pr 6,20

L'impression fournie par la seule numération globulaire serait celle d'une correction efficace de l'anémie. Or, le dosage de l'hématocrite et de l'hémoglobine indiquent au contraire que l'hémorragie persiste. Il semble que malgré le caractère de gravité indubitable d'une intervention chez ce malade, celle-ci s'impose néanmoins, sans délai, en raison de la persistance de l'hémorragie.

On se résout donc à opérer après avoir fait pratiquer deux nouvelles transfusions de 250 cc. Celles-ci ont amené le taux des hématies au chiffre apparemment très bon de 2.940.000, mais l'épreuve de Phillips et Van

Slyke indique que malgré une amélioration certaine, l'état du malade reste critique :

Ht 23
Hb . ..... 8 (50 %)
Pr 5,1

Anesthésie de base au nargénol, légère narcose au protoxyde d'azote.

Il s'agissait d'un ulcère de la petite courbure haut situé et pénétrant dans le corps du pancréas. Gastrectomie selon Finsterer.

Le malade supporte bien l'opération. Dès que celle-ci est terminée, un nouveau dosage donne les résultats suivants :

Ht 30
Hb . ..... 10,5 (66 %)
Pr 5,25

Quarante-huit heures après l'intervention :

Ht : 33
Hb . ..... 11,2 (71 %)
Pr 5,48

Ainsi, du seul fait de l'intervention et de l'hémostase qu'elle a permis de réaliser, le schéma sanguin s'est brusquement et régulièrement transformé.

Suites sans histoire, le malade quitte l'hôpital guéri, le dix-huitième jour après l'intervention.

« Cette observation — concluent Roux et Da Silva Prado — démontre à l'évidence l'utilité, au cours des hémorragies persistantes, de recourir à l'évaluation de l'hématocrite et au dosage de l'hémoglobine qui fournissent une indication beaucoup plus précise que la seule numération globulaire ».

3. — BRULURES

Chez les brûlés, enfin, la méthode de Phillips et Van Slyke se montrera particulièrement fructueuse. Grâce à sa simplicité et à sa rapidité, elle permettra de suivre l'état humoral du sujet pas à pas, depuis l'état initial de choc; elle per-

mettra de suivre les effets de la thérapeutique tendant à corriger l'énorme spoliation azotée par hémorragie blanche.

a) *Le shock initial.*

En 1936, WEINER, ROWLETTE et ELMAN montrèrent qu'il avait pour origine la perte de plasma due à l'exsudation dans les tissus atteints.

BLALOCK a montré que chez des chiens expérimentés dont une patte postérieure avait été brûlée, le volume de l'œdème pouvait atteindre jusqu'à 60 % de la masse sanguine.

Mais l'espèce humaine jouit à cet égard de facteurs privilégiés d'aggravation. C'est pourquoi le degré d'hémo-concentration, chez l'homme brûlé, dépasse de beaucoup celui obtenu chez les animaux d'expérience. Ainsi, dans l'incendie d'un théâtre de New-Haven, l'Hb atteignait des taux de 117 à 209 % (UNDERHILL, CARRINGTON et PACK).

Nous ne possédons qu'une observation de brûlures avec hémo-concentration très importante (due à l'amabilité de notre ami DUBRAY-VAUTRIN) :

OBSERVATION XXIV

M. Ove..., Henri, vingt-cinq ans.

Brûlures très étendues (65 % de la surface cutanée).

Entré le soir du 15 décembre 1947. Reçoit dans la nuit :

— Plasma : 500 c.

— Sérum : 1 litre.

Ce traitement a été manifestement insuffisant.

Le 16 décembre 1947 : 1075-1031 :

Ht 68

Hb . ..... 142 %

Pr 90

Transfusions :

Plasma 1.000

Sérum intra-veineux.

Mort le 17 décembre 1947.

Il est donc indispensable en toute première urgence, de lutter contre l'hémo-concentration, le plasma s'indiquant comme le meilleur élément thérapeutique.

Et, dans cette conduite thérapeutique, la méthode de PHILLIPPS pourra rendre les plus grands services : certains auteurs, en effet, ont proposé de se baser sur les chiffres d'Hb et d'Ht pour apprécier approximativement la quantité de plasma à donner au brûlé dans les premières vingt-quatre heures. Ainsi, HARKINS (29) propose les données suivantes : 50 cc. par 1 % d'élévation du taux de l'Hb au-dessus de 100 % ; 50 cc. par 1 % d'élévation du taux de l'hématocrite. Les épreuves de PHILLIPS et VAN SLYKE seront répétées de deux heures en deux heures et la thérapeutique conduite d'après les résultats obtenus.

b) *Evolution secondaire :*

Le shock dissipé, les épreuves répétées de PHILLIPS et VAN SLYKE auront essentiellement pour but de suivre l'évolution de la déplétion protidique : on sait qu'elle est parfois énorme, les sources en étant — outre le shock initial — :

— l'exsudation des phlyctènes,

— l'exsudation au niveau des plaies,

— les pertes par les urines.

En ce qui concerne l'exsudation au niveau des plaies, les dosages de CO TUI et ses collaborateurs ont montré des éliminations de 0,42 à 2,26 mgr. d'azote par cm^2 et par jour, ce qui représente, chez un homme de 1 m. 70, pesant 70 kg. et brûlé à 50 %, une perte d'azote journalière de 3,4 à 19,9 grammes.

Quant aux pertes par les urines, elles sont également considérables, et d'autant plus que la brûlure s'infecte. LUCIDO (41), dans des brûlures à 40 %, note des éliminations azotées urinaires journalières de 28 gr., TAYLOR, de 34 gr. Après six semaines, le déficit du bilan atteint un total de 2.000 gr., soit 40 litres de plasma ou encore 40 kg. de viande.

Encore que devant des spoliations azotées aussi considérables, il soit pratiquement impossible de corriger le déficit,

il sera utile, on le conçoit, de suivre par des épreuves répétées de VAN SLYKE (essentiellement utiles ici en matière de taux protidique) l'importance du blan déficitaire progressif ou régressif.

CONCLUSIONS

1. — La méthode de PHILLIPS et VAN SLYKE, qui permet d'évaluer simultanément la protéinémie, l'hémoglobinémie et l'hématocrite, est à la fois simple dans son principe, rapide dans son exécution : presque instantanée, elle peut être effectuée par le chirurgien lui-même, et dans les conditions scientifiques les plus rudimentaires. Si elle ne fournit pas des données d'une précision rigoureuse, elle permet cependant de connaître avec une approximation suffisante l'aspect humoral du futur ou du récent opéré.

2. — AVANT L'INTERVENTION.

a) Les aspects chirurgicaux de la protidémie sont actuellement suffisamment connus pour qu'on ne puisse plus négliger de déceler et de traiter une hypoprotidémie pré-opératoire, qui constitue toujours un « mauvais risque chirurgical ».

b) L'hémoglobinémie et l'hématocrite renseigneront sur le degré d'anémie.

c) Mais parce que la méthode comporte des faiblesses et des sources d'erreurs, les réponses qu'elle donne devront être parfois critiquées et toujours jugées à la lumière de la clinique.

d) Une fois le bilan humoral du futur opéré approximativement connu, la cure de rééquilibration sera conduite de façon logique et rationnelle : les effets en seront suivis par les courbes des trois constantes : protidémie, hémoglobinémie, hématocrite. De la réponse au traitement correcteur se déduira le pronostic.

3. — APRES L'INTERVENTION.

a) Les épreuves renouvelées de PHILLIPS et VAN SLYKE apporteront la notion et le degré d'un déséquilibre humoral progressif ou régressif et l'indication à une thérapeutique élective et méthodiquement contrôlée.

b) Dans la majorité des cas, nous avons observé en chirurgie de pratique courante, une baisse plus ou moins marquée des trois constantes dans le décours de l'acte opératoire.

L'hémo-concentration nous a paru rare en matière de shock opératoire, du fait, sans doute, de la perte de sang, facteur d'hémo-dilution, qui n'est jamais négligeable.

c) Même dans les suites secondaires, il sera utile de suivre les variations de l'équilibre humoral, particulièrement en ce qui concerne la protidémie, dont on sait la baisse souvent prolongée et donc fâcheuse.

4. — EN CHIRURGIE D'URGENCE enfin, la méthode de PHILLIPS et VAN SLYKE pourra rendre de grands services, notamment dans l'appréciation du degré de la perturbation humorale (l'hémo-concentration est là, fréquente) et de la réponse au traitement correcteur dans le shock traumatique, les hémorragies et les brûlures.

Vu, le Doyen :
BINET

Vu, le Président de Thèse :
MOULONGUET

Vu et Permis d'Imprimer
le Recteur de l'Académie de Paris :
SARRAILH

BIBLIOGRAPHIE

(1) Ariel, Abels, Pack, Rhoads. — Post-operative hypoproteinemia and relationship of serum protein fall to urinary nitrogen excretion. (*Surg. Gyn. Obst.*, 77, 1943).

(2) Ariel, Rekers, Pack. — Metabolic studies in patients with cancer of the gastro-intestinal tract. (*Ann. Surg.*, 118, 1943).

(3) Barden, Ravdin, Frazier. — Hypoproteinemia as a factor in the retardation of gastric emptying after operations as the Billroth I or II type. (*Amer. J. of Roent.*, 38, 1937).

(4) Barden, Thompson, Ravdin, Franck. — The influence of the serum protein on the mobility of the small intestine. (*Surg. Gyn. Obst.*, 66, 1938).

(5) Binet. — Hémorragie — Choc — Asphyxie. (*Masson* 1941).

(6) Binkley, Abels, Rhoads. — The treatment of post-operative hypoproteinemia in patients with cancer of the colon and the rectum. (*Ann. Surg.*, 117, 1943).

(7) Boynton. — Use of Copper sulfate method for successing blood donors. (*Lab. Clin. Med.*, 31, 1946).

(8) Brown. — Effect of venous stasis of short duration on hemoglobin and hematocrit levels. (*M. J. Glascow*, 144, July 1945).

(9) Brunschwig, Clark, Corbin. — Post-operative nitrogen loss and studies of parenteral nitrogen nutrition by means of casein digest. (*Ann. of Surg.*, 115, 1942).

(10) Coller and Maddock. — Water and electrolyte balance. (*Surg. Gyn. Obst.*, 70, 1940).

(11) Coquelet, Van der Ghinst. — Les aspects chirurgicaux de la protidémie. (I^er^ *Congrès de la Soc. Belge de Chirur.*, 1947).

(12) Co Tui, Wright, Mulholland, Barcham. — The nutritional care of extensive burns. (*Ann. Surg.*, 119, 1946).

(13) Co Tui, Wright, Mulholland, Carraba. — Studies on chirurgical convalescence. Source of nitrogen lost post gastrectomy and effect of high aminoacid and high caloric intarke on convalescence. (*Ann. Surg.*, 120, 1946).

(14) Creyssel et Suire. — Choc traumatique (*Masson*, Paris 1944).

(15) Cuttberson. — Protein metabolism. (*Brit. Med. Bull.*, 2, 1944).

—. Nutritional factors affecting wound healing. (*Lancet*, 1, 1945).

(16) Drew, Scudder and Papps. — Controled fluid therapy with hematocrit specific vity and plasma protein determination. (*Surg. Gyn. Obst.*, 70, 1940).

(17) Driessens et Cornillot. — Cancer gastrique à forme clinique d'anémie grave avec œdème post-opératoire diffus par hypoprotéinémie. (*Soc. de Méd. du Nord.*, 21 décembre 1945).

(18) Duchateau. — Méthode densimétrique utilisant le SO4 Cu. (*Actualités biochimiques*, Ire série, n° 4, 1946).

(19) Dumont et Dewinne. — A propos des tests de déshydratation. (*Journ. Chir. et Ann. Soc. Belge Chir.*, mars 1939).

(20) Elman. — Acute starvation following operation in surgery, with special reference to caloric and protein needs. (*Ann. Surg.*, 120, 1944).

(21) Fuge et Hogg. — The insensible loss in surgical patients. (*Ann of Surg.*, 108, 1938).

(22) Gatch-Little. — Amount of blood lost during some common operations. (*Journ. of the Amer. Med. Assoc.*, Vol. 83, 1924).

(23) Gâtellier. — Considérations nouvelles sur la maladie post-opératoire. Essais thérapeutiques. (*L'orientation médicale*. Cahiers n° 43).

(24) Gosset (A.) et Leriche. — Pertes de sang au cours des opérations. (*Mem. Ac. Chir.*, 6 mars et 17 et 24 avril 1940).

(25) Gosset (J.) et Rouvillois. — Hypoprotidémie et cancer gastrique. (*Mem. Ac. Chir.*, 67, 1941).

(26) Gosset (J.), Lande, Boissier. — Les déséquilibres azotés post-opératoires. (*Mem. Ac. Chir.*, 71, 1945).

(27) Guilleminot. — La réanimation au service de la chirurgie. (*Thèse*, Paris 1947).

(28) Guillet et Bressaud. — Protéines et chirurgie. (*Lyon Chirurg.*, T. 42, 1947).

(29) Harkins. — The problem of thermal burns. (*J. A. M. A.*, 125, 1944).

(30) Hartzell, Winfield, Irvin. — Plasma, vitamin C and serum protein level in wound disruption. (*J. A. M. A.*, 116, 1941).

(31) Hynes and Lehmann. — Accuracy of Copper sulfate blood gravity method in Indian Soldiers. (*J. Physiol.*, 104, janav. 1946).

(32) Iselin. — Valeur pratique de l'hémoconcentration dans les phénomènes du shock. (*Presse méd.*, n° 66-67, juillet 1941).

(33) Jeanneney. — Choc traumatique. (*Journ. de Méd. de Bordeaux*, 15 février 1941).

(43) Jeanneney et Ringenbach. — Densité de sang et choc chirurgical. (*Ac. Chir.*, T. 64, n° 20).

— Intérêts diagnostic, pronostic et thérapeutique de la densimétrie sanguine. (*Soc. Anat. Clin. de Bordeaux*, 27 février 1939).

(36) Kretchmar. — Biochemical aspects of shock therapy (hematocrit and plasma protein determination as guide to intraveinous infusions. (*The medical journal of Australia.*, 2 sept. 1944).

(37) Lamy, Lamotte, Lamotte-Barillon (Mme). — Les protides et la pression oncotique chez les dénutris. (*Presse Méd.*, 7 décembre 1946).

(38) Larget-Guilleminot, Grigaut. —, La réanimation dans la pratique chirurgicale du temps de paix. (*Presse Méd.*, 21 décembre 1946).

(39) Larget, Lamare. — La maladie des opérés. (*Masson* 1943).

(40) Leigh. — Ileus associated with oedema of the bowel. (*Surg. Gyn. Obst.*, 75, 1942).

(41) Lucido. — Metabolic and blood chemical changes in burns. (*Ann. Surg.*, III, 1940).

(42) Mac Cray, Barden, Ravdin. — Nutritional œdema. Its effect on the gastric emptying time before and after operations. (*Surgery*, I, 1937).

(43) Makhlouf. — Soins pré et post-opératoires aux Etats-Unis. (*Journal des Praticiens*, 27 novembre, 11 décembre 1947).

(44) — Quelques problèmes biologiques en chirurgie. (*Gazette des Hôpitaux*. 13 déc-20 déc. 1947).

(45) Moore et Van Slyke. — (*J. Clin. Invest*, 8, 1930).

(46) Mouchet et Orsoni. — A propos de sept résections de l'œsophage-thoracique pour cancer avec anastomose œso-gastrique suivies de guérison op. (*Mém. Ac. Chir. Sce*, 18 février 1948).

(47) Mulholland, Co Tui, Wright, Vinci. — Nitrogen metabolism caloric intake and weight loss in post-operative convalescence. (*Ann. Surg.*, 117, 1943).

(48) Mulholland, Co Tui, Wright, Vinci, Shafiroff. — Protein metabolism and bed sores. (*Ann. Surg.*, 118, 1943).

(49) Nordmann. — Sur une importante cause d'erreur dans le dosage des protides du sérum. (*Presse Méd.*, 6 décembre 1947).

(50) Oribe. — Advantage of Phillips, Van Slyke method in study of changes in blood in shock ond others pathologic conditions; determination of specific gravity by means of blood proteins hematocrit and hemoglobine. (*Revista de sanidad miltar*. Buenos-Aires, 15 janvier 1946).

(51) Peters, Van Slyke. — Quantitative clinical chemistry interpretations. (Vol. 1er, 2e édit., 1946, Baltimore).

(52) Perrotin, Lemaire, Stoecklin. — Détermination des protéines, de l'Hb et de l'Ht du sang par la méthode de Phillips et Van Slyke. (*Presse Méd.*, 2 février 1946).

(53) Phillips (R.-A.) and others. — Copper sulfate method for measuring specific gravities of whole blood and plasma. (*Bull. U. S. Army M. Dept.*, n° 71, déc. 1943).

(54) Phillips, Van Slyke, Dole, Emerson, Hamilton, Archibald. — Copper sufate method for measuring specific gravities of whole blood and plasma, with line charts for calculating plasma proteins, Hb and Ht from plasma and whole blood gravities. (*Rockfeller Institue for medical research*, 1943).

(55) Phillips, Van Slyke and others. — Copper sulfate method for measuring specific gravities from whole blood and plasma. (*New-York Josiah Macy Jr. Foundation*, 1945).

(56) Ponder. — Hemorrhage and post-operative hemoglobine loss. (*M. Times* New-York, Aug., 1943).

(57) Raydin, Stengel. — The control of hypoprotéinemia in surgical patients. (*J. A. M. A.*, 114, 1940).

(58) Robert (H.-G.). — Sur l'intérêt du dosage systématique des protides sanguine en chirurgie. (*Journal des Praticiens*, 6 nov. 1947).

(59) Roux, Da Siva Prado, Dumont. — Application de la méthode de Phillips et Van Slyke à la détection et à la prévention du choc opératoire. (*Journ. de Chir.*, T. 63, n° 9, 1947).

(60) Schoenheimer. — The dynamic state of body constituents. (*Harvard University Press.*, 1942).

(61) Scaman and Ponder. — Estimation and control of post-operative deshydratation, with aid of Hb and plasma protein determinations. (*The Journal of clinical Investigation*, 22 sept. 1943).

(62) Shaw and Smith. — Value of biochemical methods (hematocrit and plasma protein determinations) in control intraveinous infusions. (*The med. Journ. of Australia*, 2 sept. 1944).

(63) Soupault. — La réhydratation en chirurgie. (*Revue de chirurgie*, oct-déc. 1941).

(64) Studley. — Percentage of Weight loss. A basic indicator of surgical risk in patients with chronic peptic ulcer. (*J.ᵉA.ᵉM.ᵉA.*, 106, 1936).

(65) Taylor, Levensen, Davidson. — Problems of proteins nutrition in burned patients. (*Ann. Surg.* 118, 1943).

(66) Thomson, Ravdin, Franck. — Effect of hypoproteinemia on wound disruption. (*Arch. Surg.*, 36, 1938).

(67) Tzanck et Chiche. — Réanimation et transfusion sanguine. (Doin, 1945).

(68) Van Slyke and Neill. — (*J. Biol. Chem.*, 61, 1924).

(69) Whipple. — Blood plasma protein. (*Surg. Gyn. Obst.*, 73, 1941).

(70) Wintrebert. — Mouvements post-opératoires de l'eau. Déshydratation, réhydratation. (*Thèse*, Paris, 1943).

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION. 11

CHAPITRE I. — EXPOSE DE LA METHODE DE PHILLIPS ET VAN SLYKE 13

CHAPITRE II. — LA METHODE DE PHILLIPS ET VAN SLYKE EN CHIRURGIE DE PRATIQUE COURANTE 19

I. — AVANT L'INTERVENTION 19

Ce qu'on peut attendre de la méthode 20

Critique de la méthode 26

Conclusions thérapeutiques et pronostiques 32

Observations 35

II. — APRÈS L'INTERVENTION 44

Les perturbations humorales 45

Variations suivies par la méthode 48

Observations 60

CHAPITRE III. — LA METHODE DE PHILLIPS ET VAN SLYKE EN CHIRURGIE D'URGENCE 65

Shock traumatique 65

Hémorragies 66

Brûlures 69

CONCLUSIONS. 73

BIBLIOGRAPHIE 75

R. FOULON, IMPRIMEUR, 29, Rue Deparcieux. — PARIS 14e